способленными к режимам переменных нагрузок, свойственных транспортным машинам. Калужским машиностроительным заводом построены опытные образцы мотовозов ТГК со сцепным весом 25 *т*, дизелем типа 1Д6 мощностью 150 *л. с.* (рис. 1) и гидромеханической передачей.

Помимо тяговых машин, в настоящее время созданы самоходные энергетические и грузоподъемные установки. Так, Калужским машиностроительным заводом построены мотовоз-электростанция (рис. 2) мощностью 200 *квт*, с дизелем Д12, а также

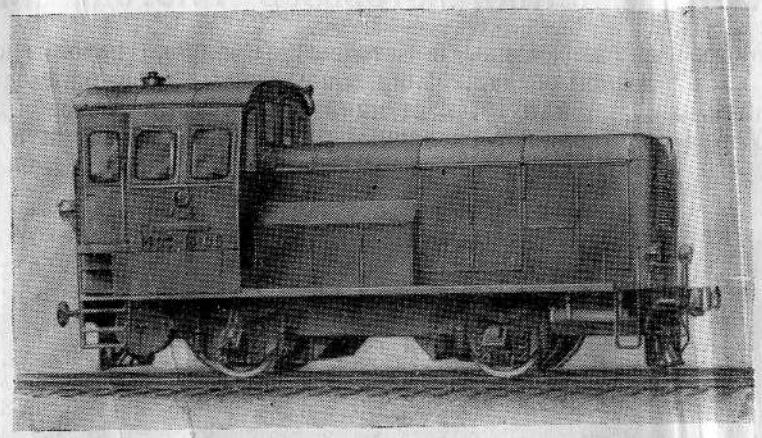

Рис. 2. Мотовоз-электростанция

монтажная дрезина ДМ на базе мотовоза $М\frac{К}{2}15$ с автомобильным двигателем мощностью 90 *л. с.*

В период 1959—1965 гг. будут созданы и поступят на вооружение железнодорожного транспорта более мощные мотовозы и совершенные автодрезины, мотовозы-электростанции, грузовые автодрезины с кранами большей грузоподъемности, монтажные автодрезины и ряд других машин.

Обычно принято считать, что мотовозы имеют мощность двигателя внутреннего сгорания от 50 до 300 *л. с.*

Поэтому созданный Муромским заводом Владимирского совнархоза мотовоз ТГМ1 (рис. 3) мощностью по двигателю (дизелю) 400 *л. с.* с гидромеханической передачей относится к числу тепловозов.

В зависимости от условий работы мотовозы делятся на легкие, средние и тяжелые. Легкие мотовозы имеют мощность двигателя от 15 до 50 *л. с.*, средние — от 50 до 100 *л. с.* и тяжелые — от 100 до 300 *л. с.*

По роду потребляемого топлива мотовозы различают жидкотопливные, газобаллонные и газогенераторные.

Жидкотопливные мотовозы работают на бензине или тяжелых топливах (соляровое масло). В первом случае они имеют карбюраторные двигатели (обычно автомобильного типа), во втором — двигатели с самовоспламенением.

Газобаллонные мотовозы работают на сжиженных газах — смесь пропанобутановых фракций или на сжатом газе — природный газ метан, коксовый газ, газы доменных печей. В качестве топлива для газогенераторных мотовозов используются древесные чурки (швырок), каменный уголь, антрацит, сланцы или бурый уголь.

При работе на жидком газе обычно применяются без существенных изменений бензиновые двигатели и их топливная аппаратура. При этом потери мощности двигателя невелики и практического значения не имеют.

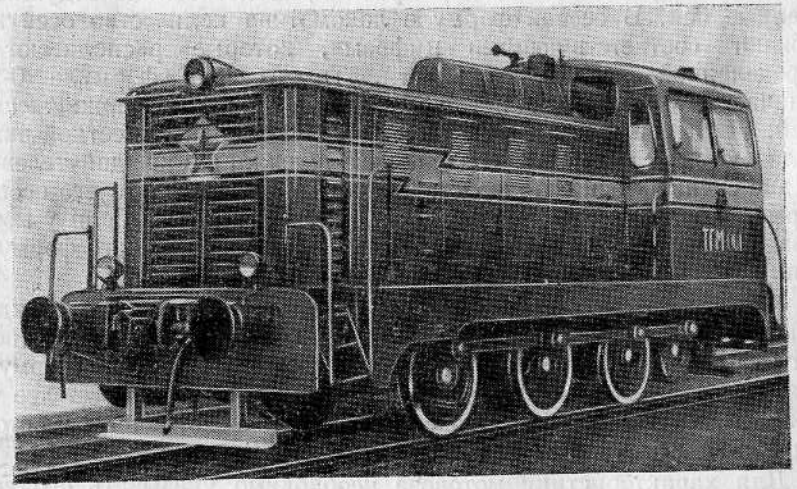

Рис. 3. Тепловоз ТГМ1 мощностью 400 *л. с.* с гидромеханической передачей

При работе на генераторном или сжатом природном газе двигатель должен быть специально приспособлен, иначе потери мощности будут большими. Следует отметить, что даже приспособленные автомобильные двигатели при работе на генераторном газе имеют потери мощности до 22—28%. Поэтому при использовании в качестве моторного топлива сжатого природного или генераторного газа желательно ставить специальные газовые двигатели.

Мотовозы должны удовлетворять следующим основным требованиям:

обладать достаточной мощностью и быстро набирать скорость;

момент двигателя, турбинного колеса, передающего вращающий момент через зубчатую муфту на первичный вал коробки передач, и двух колес направляющего аппарата. Гидротрансформатор заключен в самостоятельный картер, который фланцами приваливается к корпусу коробки передач. Питание гидротрансформатора рабочей жидкостью осуществляется шестеренчатым насосом, приводимым в движение от двигателя 1Д6. Из гидротрансформатора рабочая жидкость поступает в теплообменник трубчатого типа, охлаждаемый водой системы охлаждения двигателя.

Коробка передач двухскоростная, реверсивная, двухрежимная (маневровый и поездной режимы) выполнена с принудительной смазкой подшипников и зубчатых колес. На первичном валу коробки передач смонтирована фрикционная муфта переключения передач.

Осевой редуктор одноступенчатый с конической парой зубчатых колес. Ведомое зубчатое колесо напрессовано непосредственно на ось колесной пары. Ведущая шестерня выполнена вместе с валом, на конце которого установлен на шлицах фланец для присоединения вилки карданного вала.

Экипажная часть мотовоза состоит из листовой сварной рамы с упряжными и ударными приборами, колесных пар с роликовыми буксами, рессорного подвешивания и рычажной передачи тормоза. Тепловоз оборудован двусторонним колодочным тормозом с пневматическим и ручным приводами.

Пневматическая система с компрессором типа ТКВ-1 производительностью 400 *л/м* питает прямодействующий тормоз тепловоза, поездную магистраль с краном машиниста, а также обеспечивает воздухом звуковой сигнал, песочницы и стеклоочистители.

Пост управления двусторонний, что дает возможность управлять тепловозом с любой стороны кабины машиниста. Управление осуществляется вращением штурвала главного вала, при помощи которого производятся включение реверса, изменение наполнения двигателя и связь с автоматикой переключения передач.

Мотовоз М $\frac{К}{2}$ 15 (рис. 4) предназначен для маневровых работ на железнодорожных станциях, подъездных и складских путях, внутризаводских путях, в карьерах и т. п. Мотовоз приводится в движение двигателем марки ЗИЛ-120 мощностью 90 *л. с.* и может развивать скорость до 65 *км/ч*. Он оборудован пятискоростной коробкой перемены передач, сцепными и ударными приборами нормального типа, а также специальными скобами для сцепки с платформами типа УП, ручным винтовым тормозом, пневматическим тормозом, пневматическим звуковым сигналом типа «Тайфун», электрозвуковым сигналом, спидометром, электроосвещением

как внутри, так и снаружи кузова. Приборы управления мотовозом сосредоточены в закрытом кузове, имеющем со всех сторон широкие окна, которые обеспечивают хорошую видимость пути.

Монтажно-восстановительная автодрезина ДМ (рис. 5) предназначена для монтажных и ремонтно-восстановительных работ контактной сети электрифицированных железных дорог. Она также может использоваться как тяговая единица с прицепным состав-

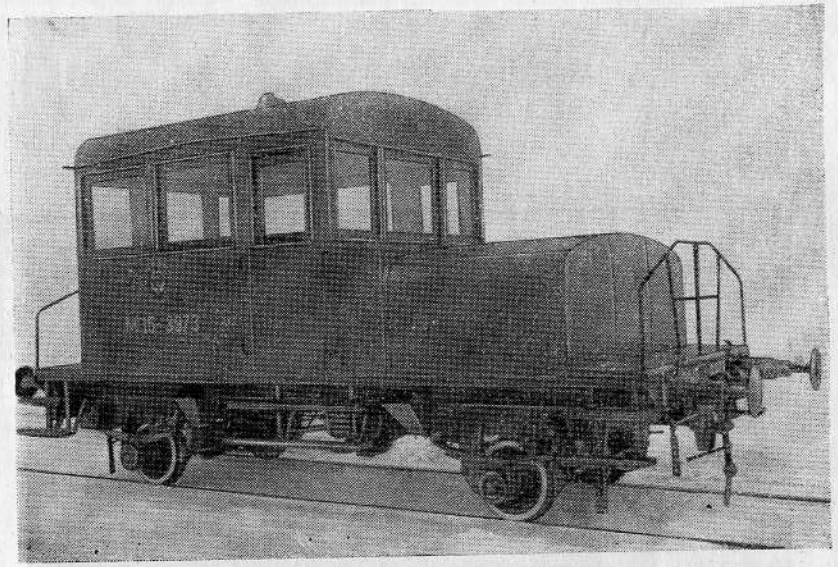

Рис. 4. Мотовоз М$\frac{К}{2}$ 15 мощностью 90 *л. с.*

вом до 20 *т*. На автодрезине установлен двигатель ЗИЛ-120 с коробкой передач и сцеплением. Конструкция ходовых частей, трансмиссии, ударно-упряжных приборов и кузова автодрезины одинакова с конструкцией соответствующих узлов мотовоза М$\frac{К}{2}$ 15.

Для выполнения работ при ремонте контактной сети автодрезина имеет вышку, которая состоит из входной площадки с лесенкой, направляющей шахты, подъемной клети и рабочей площадки. Рабочая площадка укреплена на 12 изоляторах пантографного типа, установленных на подъемной клети. При помощи рукоятки она может поворачиваться на полный оборот.

Переходная площадка стоит на четырех изоляторах, установленных на кронштейне шахты подъемной клети.

Подъем вышки осуществляется при помощи специального винта, получающего вращение от вала отбора мощности через червячный редуктор. Вал отбора мощности связан с реверсом автодрезины.

Для освещения места работы в ночное время на кронштейне шахты, около переходной площадки, установлены два прожектора.

Грузовая автодрезина АГМ[У] (рис. 6) предназначена для перевозки грузов и ремонтно-путевых бригад к месту работы. Кроме этого, она может быть использована для передвижения специальных платформ, а также вагонов и платформ нормального типа общим весом не свыше 40 *т* на маневрах и 16 *т* при движении по

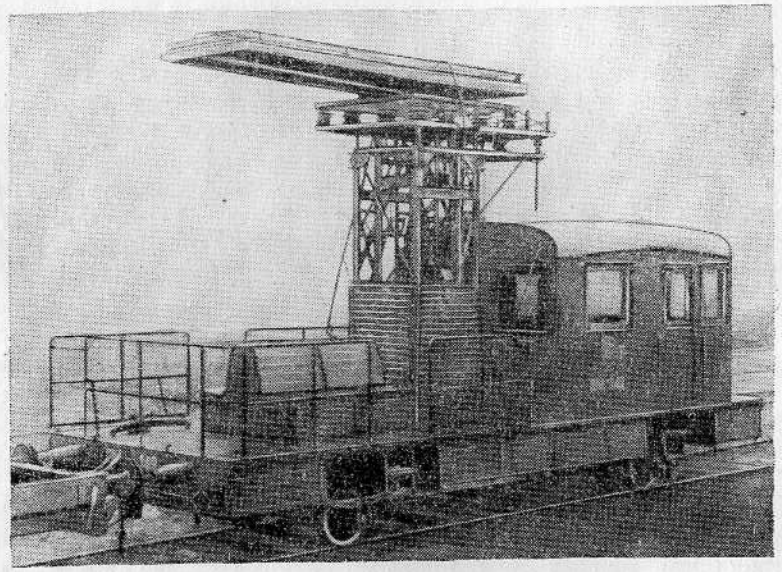

Рис. 5. Монтажно-восстановительная автодрезина ДМ

перегону. Автодрезина оборудована краном грузоподъемностью 1 *т* с вылетом стрелы до 4,5 *м*, которая может поворачиваться на 360°.

Автодрезина приводится в движение двигателем ЗИЛ-120 мощностью 90 *л. с.* и может развивать скорость до 65 *км/ч*. Автодрезина оборудована сцепными и ударными приборами нормального типа, а также специальными скобами для сцепки с платформами типа УП, ручным винтовым тормозом, пневматическим тормозом, пневматическим звуковым сигналом, электрозвуковым сигналом, спидометром, электроосвещением.

Пост управления автодрезиной находится в закрытом кузове, который имеет со всех сторон широкие окна, обеспечивающие хорошую видимость пути. Кузов расположен в центре платформы. Его размеры таковы, что спереди, сзади и с боков платформы остаются свободные площадки, необходимые для погрузки шпал, рельсов, костылей и других грузов.

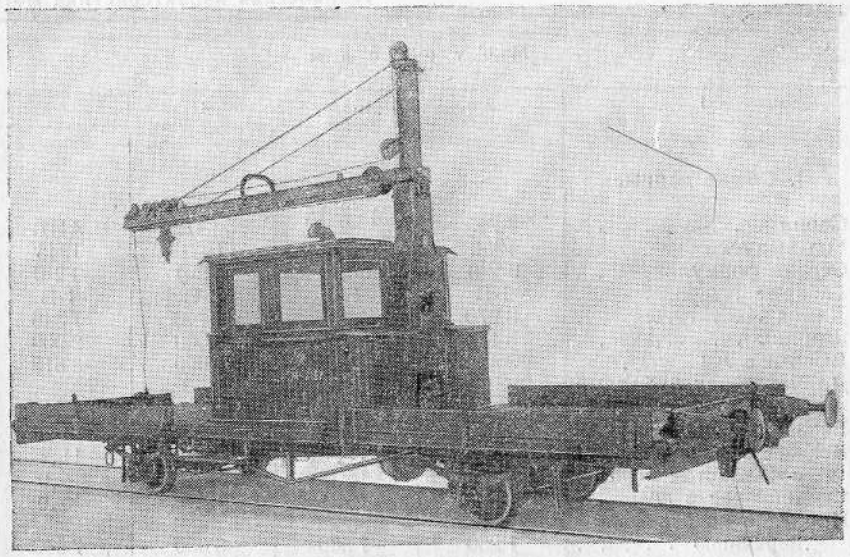

Рис. 6. Грузовая автодрезина АГМ[У]

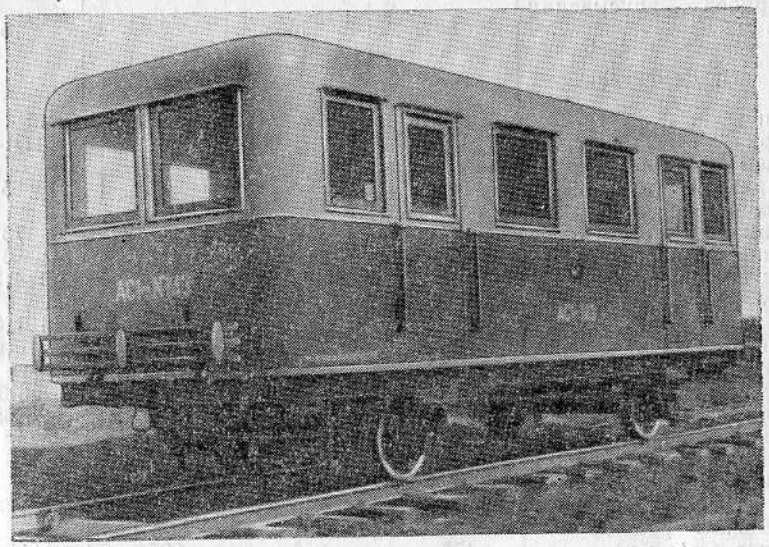

Рис. 7. Служебная автодрезина АС1

Таблица 1

Техническая характеристика мотовозов и автодрезин нормальной колеи

Мотовозы					Автодрезины					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I. Общие данные										
Серия	ТГК	$М\frac{К}{2}15$	МЗ/2	АПВ	У[а]	ДМ	АГМ[у]	АС1	АГМ	АГ
Год выпуска	1958	1949	1931	1945	1932	1949	1948	1948	1945	1938
Осевая формула	0-2-0	0-2-0	0-2-0	0-2-0	0-2-0	0-2-0	0-2-0	1-1-0	0-2-0	0-2-0
Габарит	1-В	1-В	1-В	1-В	О	1-В	1-В	О	1-В	1-В
Длина	8 270	7 346	5 760	7 346	4 740	10 146	10 230	7 540	10 170	10 170
Ширина	3 175	2 900	3 000	2 900	2 805	3 150	3 130	2 850	3 130	3 130
Высота в *мм*	3 425	3 618	2 090	3 618	2 510	4 480	5 049	3 348	4 975	4 020
Длина между буферами в *мм*	—	7 346	5 760	7 346	4 740	10 146	10 230	7 540	10 170	10 170
База в *мм*	3 200	3 800	2 060	3 800	2 048	5 200	5 000	3 800	5 000	5 000
Вес без балласта в *т*	25	11,4	8,0	11,4	3,88	13,6	10,1	9,0	10,0	9,2
» с балластом в *т*	—	15,0	12,0	15,0	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Сцепной вес в *т*	25	15,0	12,0	15,0	3,88	13,6	10,1	4,5	10,0	9,2
Нагрузка на ось в *кг*:										
переднюю	1 250	7 500	6 000	7 500	1 940	6 800	5 075	4 000	5 000	4 500
заднюю	1 250	7 500	6 000	7 500	1 940	6 800	5 025	5 000 (ведущая)	5 000	4 520
Скорость конструкционная в *км/ч*	60	65	42	44	44	65	65	82	63	63
Сила тяги касательная в *кг*	6 250	2 160	2 600	3 000	1 060	2 160	2 370	1 400	2 000	2 000
Диаметр колес в *мм*	900	600	850	600	600	600	600	600	600	600
Наименьший радиус кривой вписывания в *м*	80	75	55	75	55	90	90	75	90	90
II. Двигатель										
Тип	Дизель	4-тактный бензиновый			4-тактный бензиновый					
Марка	1Д6	ЗИЛ-120	ЗИС-5	ЗИЛ-120	ГАЗ-ММ	ЗИЛ-120	ЗИЛ-120	ГАЗ-51	ЗИС-5	ЗИС-5
Мощность в *л. с.* номинальная	150	55	45	55	—	55	55	—	45	45
Мощность в *л. с.* максимальная	—	90	73—77	73	50	90	90	70	73—77	73—77
Число цилиндров	6	6	6	6	4	6	6	6	6	6
Ход поршня в *мм*	180	114,3	114,3	114,3	107,95	114,3	114,3	110	114,3	114,3
Диаметр цилиндра в *мм*	150	101,6	101,6	101,6	98,424	101,6	101,6	82	101,6	101,6
Степень сжатия	16	6,0	4,7 или 5,2	6,0	4,6	6,0	6,0	6,2	4,7 или 5,2	4,7 или 5,2
Порядок работы цилиндров	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-2-4-3	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
Литраж двигателя в *л*	—	5,55	5,55	5,55	3,28	5,55	5,55	3,48	5,55	5,55
Число оборотов коленчатого вала при максимальной мощности в *об/мин*	1 500	2 400	2 300	2 400	2 800	2 400	2 400	2 800	2 300	2 300
Удельный расход топлива в *г/л.с. ч*	175	255	295	255	280	255	255	270	295	295

	Мотовозы				Автодрезины					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сухой вес двигателя с коробкой передач и сцеплением в *кг* . . .	—	570	530	570	315	570	570	315	530	530
Основное топливо . . .	Дизельное ДЛ. ДЗ ГОСТ 4749—49	Бензин А-66 ГОСТ 2084—48			Бензин А-66 ГОСТ 2084—48					
III. Передача и сцепление										
Тип передачи	Гидромеханическая с карданным приводом к осевым редукторам	Механическая								
Сцепление	—	Фрикционное сухое								
Коробка перемены передач	Гидротрансформатор ТГК-2 комплексного типа. Коробка перемены передач двухскоростная реверсивная двухрежимная	5-ступенчатая ЗИЛ-150	ЗИС-5	ЗИЛ-150	ГАЗ-АА	ЗИЛ-150	5-ступенчатая ЗИЛ-150	4-ступенчатая ГАЗ-51	ЗИС-5 или ЗИЛ-150	
Передаточные отношения в коробке перемены передач:										
I ступени	—	6,24	6,59	6,59	6,40	6,24	6,24	6,40	6,59	6,59
II »	—	3,32	3,75	3,75	3,09	3,32	3,32	3,09	3,75	3,75
III »	—	1,90	1,84	1,84	—	1,90	1,90	1,69	1,84	1,84
IV »	—	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
V »	—	0,81	—	—	—	0,81	0,81	Нет	—	—
Задний ход	—	6,70	7,63	7,63	7,32	6,70	6,70	7,82	7,63	7,63
Реверс тип	Реверсивная коробка передач	Механическая с цилиндрической шестерней								
Передаточные отношения в реверсе	—	3,26	3,59	3,26	3,0	3,26	3,59	2,44	3,59	3,59
Передача к ведущим колесам	Карданная		Цепная	Карданная	Цепная			Карданная		
Передаточное отношение:										
осевого редуктора .	—	1,58	—	1,82	—	1,55	1,58	1,58	1,15	1,15
передачи (цепной) .	—	—	2,33	—	1,4	—	—	—	—	—
Шаг передаточной цепи	—	—	50,8	—	38,1	—	—	—	—	—

	Мотовозы				Автодрезины					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Общее передаточное отношение (двигатель — колесные пары):											
I передача	—	32,14	55,10	39,14	26,88	32,14	35,40	24,70	27,26	27,26
II »	—	17,10	31,35	22,18	12,98	17,10	18,84	11,93	15,45	15,45
III »	—	9,76	15,38	10,91	7,10	9,76	10,78	6,52	7,60	7,60
IV »	—	5,15	8,36	5,93	4,20	5,15	5,67	3,86	4,13	4,13
V »	—	4,17	Нет	—	Нет	4,17	4,60	Нет	—	—
Скорость при номинальном числе оборотов коленчатого вала в *км/ч*: на I передаче	На маневр. режиме до 30 *км/ч* при поездном режиме до 60 *км/ч*	8,45	6,67	6,65	11,8	8,45	8,60	12,8	9,5	9,5
» II »		15,80	11,70	11,7	24,4	15,80	16,20	26,6	16,8	16,8
» III »		27,80	23,90	23,8	44,6	27,80	28,30	48,5	34,2	34,2
» IV »		52,50	41,00	44,0	75,5	52,50	53,80	82,0	63,0	63,0
» V »		65	—	—	—	65,00	65,0	Нет	Нет	Нет
IV. Заправочные емкости											
Емкость одного топливного бака в *кг*	500	95	100	—	80	95	95	95	95	2 бака по 152,5
Емкость системы водяного охлаждения в *л*	105	30	50	—	27	30—40	30—40	25	30—40	—
V. Тормозная система											
Тип тормоза	Рычажный	Рычажный	—	—	—	Колодочный, рычажный			Колодочный	
Привод тормоза	Колодочный	—	Ручной	—	—	Пневматический			Рычажный	
Число колодок на ось	Пневматический и ручной	2	2	—	—	2	2	2	2	—
Сила нажатия колодок в *кг*	—	13 600	6 500	—	3 000	11 250	9 740	7 650	—	—
Давление воздуха в тормозных цилиндрах в *кг/см²*	—	—	—	—	—	4,4	4,0	4,2	—	—
VI. Ходовые части											
Тип колеса	Стальной цельнокатаный	Чугунные с отбеленным ободом			Чугунные с отбеленным ободом					
VII. Эксплуатационные данные											
Максимальный вес прицепного состава при движении на площадке в *т*	500	150	—	150	7,5	20	40	10	—	—
На $10^0/_{00}$-ном подъеме	150	50	—	50	—	—	16	—	16	16
Число мест в кузове для пассажиров	—	Нет	Нет	Нет	10	8	—	24	—	—
Грузоподъемность в *кг*	—	—	—	—	1 500	2 000	5 000	2 400	2 000	2 000

ЛИНЕЙНАЯ Техническая БИБЛИОТЕКА ст. СИМФЕРОПОЛЬ Ставропольской жел. дор.

132 63

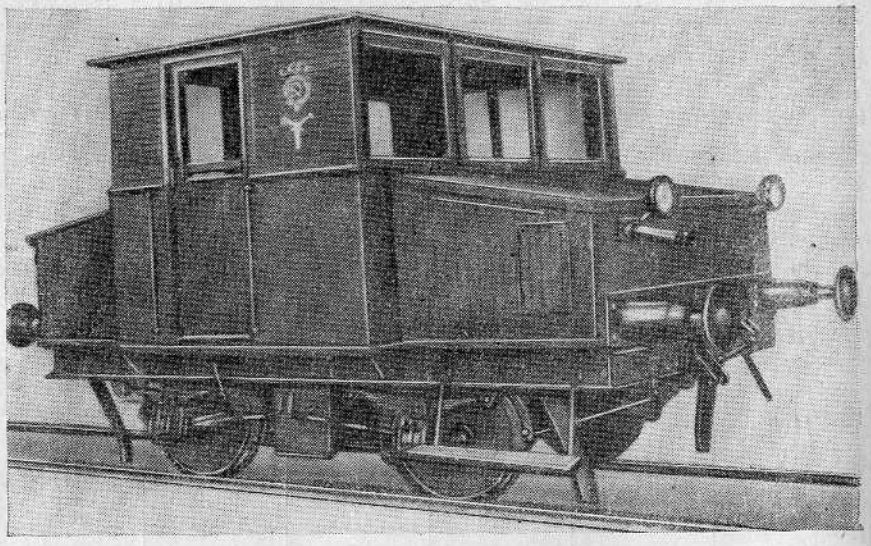

Рис. 8. Мотовоз МЗ/2 мощностью 73 *л. с.*

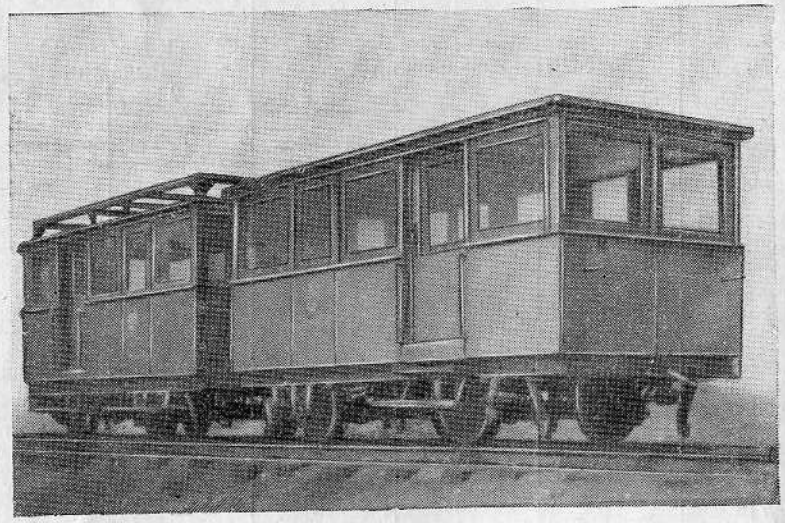

Рис. 9. Автодрезина У[а] мощностью 50 *л. с.*

Служебная автодрезина типа АС1 (рис. 7) является двухосной пассажирской автодрезиной и предназначается для служебных поездок должностных лиц по линии, подвозки бригад рабочих и материалов к месту производства путевых работ. Вес прицепного состава до 10 *т*.

На автодрезине установлен автомобильный двигатель ГАЗ-51 мощностью 70 *л. с.* с коробкой перемены передач автомобиля ГАЗ-51.

Кузов автодрезины вагонного типа приспособлен для перевозки пассажиров. Кабина машиниста отделена от пассажирского помещения.

Для обеспечения безопасности движения автодрезины обратным ходом в пассажирском помещении устроен дополнительный пост управления, на котором расположены кран управления пневматическим приводом тормоза, педаль управления сцеплением, педаль управления воздушным сигналом.

Калужским машиностроительным заводом с 1931 по 1949 г. серийно строились мотовозы МЗ/2 (рис. 8) и автодрезины У[а] (рис. 9), большое количество которых находится в эксплуатации на железных дорогах общего пользования и промышленных предприятий.

Мотовозы МЗ/2 выполняют маневровую работу на станциях, складах, элеваторах, используются при строительстве железнодорожных линий, в лесной промышленности и т. д.

Автодрезины, используемые при монтаже и обслуживании контактной сети, устройств линий связи, сигнализации и автоблокировки, оборудованы подъемными платформами (рис. 9).

Однако мотовозы МЗ/2 и автодрезины У[а] имеют существенные недостатки: они оборудованы цепной передачей, конструкционная скорость и мощность двигателей их недостаточны.

Для сравнения и оценки технических и эксплуатационных качеств мотовозов и автодрезин в табл. 1 приведены характеристики мотовозов и автодрезин, имеющихся в эксплуатации на железнодорожном транспорте.

Масло из главной магистрали по трубке *4* подается внутрь корпуса, проходит через щели в грязевые отсеки фильтрующего элемента и оттуда, просачиваясь по радиальным канавкам фильтрующих дисков, попадает в пространство *11* между внутренним отверстием фильтрующего элемента и центральной трубкой. Через калиброванное отверстие *3* очищенное масло попадает внутрь центральной трубки и оттуда по трубке *13* стекает в картер двигателя.

Часть масла попадает в пространство между внутренним отверстием фильтрующего элемента и центральной трубкой без очистки через специальное перепускное отверстие, имеющееся в нижнем диске. Это сделано для того, чтобы быстрее разогреть масло в фильтре.

Сверху фильтр закрывается крышкой *5*, привернутой болтом *6*. Пружина *7* удерживает фильтрующий элемент от перемещений. Между крышкой и корпусом установлена уплотнительная прокладка *8*. Пробка *1* служит для спуска отстоя.

Между центральной трубкой и фильтрующим элементом сверху и снизу установлены пробковые сальники.

Для поддержания масла в хорошем состоянии картер двигателя вентилируется путем сообщения картера с атмосферой (ГАЗ-М, ЗИС-5) или принудительным отсосом газов из картера при помощи трубки, соединенной с воздушным фильтром карбюратора (ГАЗ-51, ЗИЛ-120).

Система охлаждения двигателя. Для отвода излишнего тепла, выделяющегося при сгорании в цилиндрах двигателя, между двойными стенками блока и головки цилиндров пропускается вода. Горячая вода из головки блока по разводной трубе *9* (рис. 28) подается в верхние бачки *12*, проходит по трубкам *23*, охлаждаясь воздушным потоком, создаваемым вентилятором *16*, затем попадает в нижние бачки *24* и по нижней трубе *28* поступает в водяную рубашку блока цилиндров.

Циркуляция воды создается центробежным водяным насосом *17*, установленным на передней стенке блока цилиндров. Для направления потока воды к наиболее сильно нагреваемым местам двигателя (выпускные клапаны) вода из водяного насоса поступает в блок цилиндров через водораспределительную трубу *2*.

Наиболее выгодная температура охлаждающей воды при работе двигателя 80—90°. Перегрев двигателя вызывает падение мощности, разжижение смазки, самовоспламенение рабочей смеси и заклинивание поршней в цилиндрах в результате большого их расширения вследствие нагрева. Переохлаждение двигателя также ухудшает его работу и увеличивает износ.

Радиатор *14* служит для охлаждения воды, поступающей из водяной рубашки двигателя. Он состоит из верхнего *12* и нижнего *24* бачков, соединенных тонкостенными латунными трубками *23*. Для увеличения поверхности охлаждения (лучшей отдачи тепла) трубки соединены между собой большим количеством тонких горизонтальных латунных пластин *22*. Верхний и нижний бачки имеют

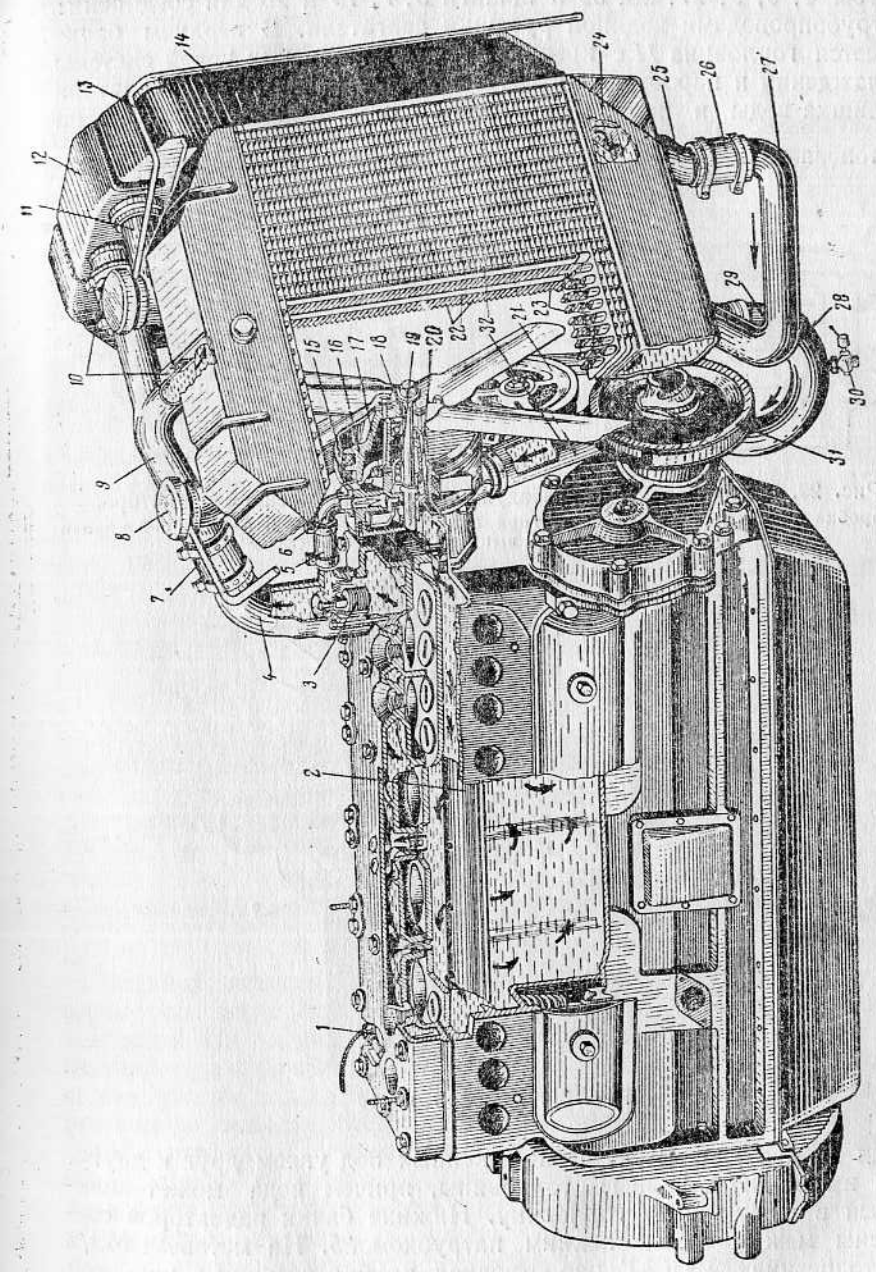

Рис. 28. Система охлаждения двигателя ЗИЛ-120

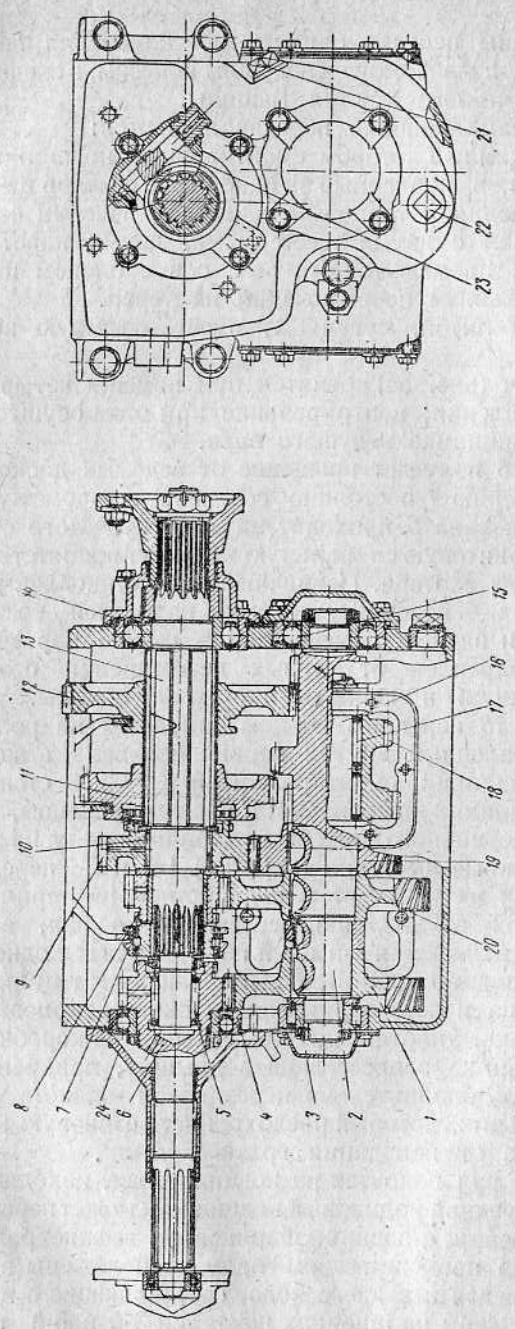

Рис. 54. Коробка перемены передач (разрез и вид с торца):

1 — шестерня постоянного зацепления; *2* — промежуточный вал; *3*, *4*, *5*, *10*, *14*, *15* и *17* — подшипники; *6* — первичный вал; *7* — муфта включения 4-й и 5-й передач; *8* и *20* — шестерни 5-й передачи; *9* и *19* — шестерни 3-й передачи; *11* — шестерня 2-й передачи; *12* — шестерня 1-й передачи; *13* — вторичный вал; *16* — ось шестерен заднего хода; *18* — блок шестерни заднего хода; *21* — пробка маслоналивного отверстия; *22* — пробка маслоспускного отверстия; *23* — привод спидометра; *24* — крышка подшипника первичного вала

Ось *16* шестерен заднего хода закреплена в картере неподвижно. На оси помещается блок шестерен *18* заднего хода, вращающийся на двух роликоподшипниках того же типа и размера, как и подшипник переднего конца вторичного вала. Блок шестерен находится в постоянном зацеплении с шестерней заднего хода, находящейся на промежуточном валу.

Включение 1-й и 2-й передач осуществляется передвиганием подвижных шестерен; включение 3-й, 4-й и 5-й передач осуществляется зубчатыми муфтами, которые для облегчения включения имеют зубья равной длины. Шестерни 3-й и 5-й передач вторичного и промежуточного валов постоянно сцеплены между собой.

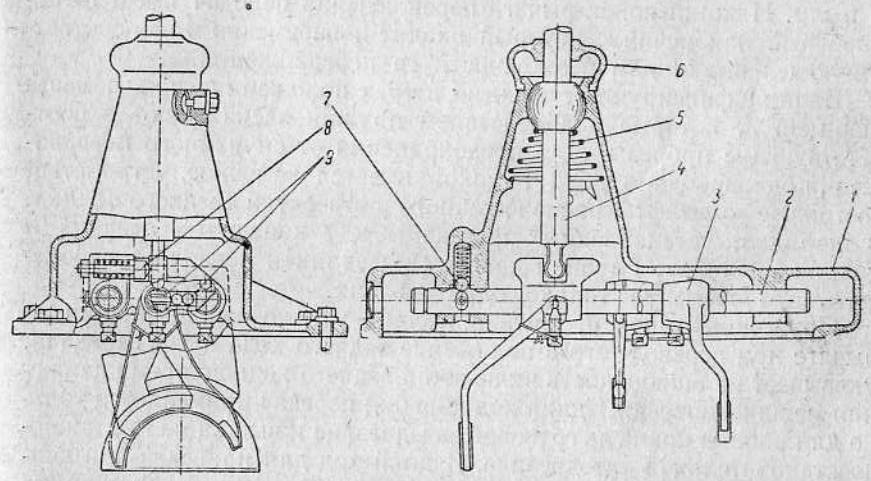

Рис. 55. Механизм переключения шестерен коробки перемены передач:

1 — крышка коробки передач; *2* — валик; *3* — вилка; *4* — рычаг переключения; *5* — пружина; *6* — чехол; *7* — шарик фиксатора; *8* — пружинный упор; *9* — замочное устройство

Одновременно может быть включена только одна пара шестерен, иначе произойдет замыкание промежуточного и вторичного валов друг с другом. Смазка подшипников и зубьев шестерен коробки производится маслом, разбрызгиваемым вращающимися шестернями. Масло заливают и контролируют его уровень через отверстие, находящееся на боковой стенке, а спускают через отверстие в нижней части картера. Отверстия закрываются пробками с конической резьбой.

Механизм переключения предназначен для передвижения шестерен и муфт с тем, чтобы путем их взаимного (парного) зацепления получать различные передачи.

Механизм переключения передач (рис. 55) находится в верхней крышке коробки. В приливах крышки свободно скользят три валика *2*, на которых насажены вилки *3* переключения передач, входящие

Шестерни коробок реверса изготовляются из стали. Рабочие поверхности зубьев имеют поверхностную закалку при помощи токов высокой частоты.

Типовой коробкой реверса является коробка грузовой автодрезины (рис. 59), которая легла в основу устройства коробок мотовоза $М\frac{К}{2}15$ и автодрезины АС1. В корпусе коробки располагаются три вала: моторный, промежуточный и ведущий (главный вал).

Моторный вал *5* устанавливается на двух шарикоподшипниках *7* и *9*. Внутри картера по валу движется двойная шестерня *8*. По концам вала с одной стороны поставлена звездочка *12*, а с другой — шестерня привода крана *3*, имеющая возможность передвигаться вдоль вала на двух шпонках *4*. Торец вала закрывается шайбой *2* с болтом *1*.

Промежуточный вал *25* установлен на двух шарикоподшипниках *22*, на нем неподвижно на шпонке посажена шестерня *24* и на шлицевом соединении — шестерня *27* с распорной втулкой *26* между шестернями.

Ведущий вал *29* покоится на двух опорах, из которых одна опора состоит из одного шарикоподшипника *31*, а другая — из двух; на валу на шпонке *36* установлена шестерня *35*, расположенная внутри картера. На шлицевые концы ведущего вала, находящиеся снаружи, посажены карданные вилки.

Все подшипники валов коробки реверса с наружной стороны закрыты крышками: глухими *28* для паразитного вала и с сальниковой набивкой *6* и *11* для других валов. Крышки крепятся болтами *20* к картеру и предохранены от самоотвинчивания проволокой *19*. Для перевода двойной шестерни и шестерни *3* в коробке установлены два переводных валика *38* с укрепленными на них вилками *37*.

Валики имеют замочное устройство, не позволяющее включать одновременно двойную шестерню и шестерню *3*. При работе любой из указанных выше шестерен другая находится в нейтральном положении, и, прежде чем включить какую-либо из них, надо обе шестерни поставить в нейтральное положение, а затем производить включение.

Снизу и сверху картер реверса закрывается крышками *21* и *32*, поставленными на болтах *16*. В крышках имеются отверстия с нарезкой, в которые ввертываются пробки *33* и *18*, служащие: верхняя для налива смазки, нижняя — для спуска отработанного масла. Коробка реверса заливается смазкой примерно на $^1/_3$ высоты до контрольной пробки *30*, показывающей низший уровень.

На моторном валу двойная шестерня *8* имеет три положения первое, нейтральное, при котором двойная шестерня не имеет включения ни с одной из шестерен коробки реверса — машина не движется;

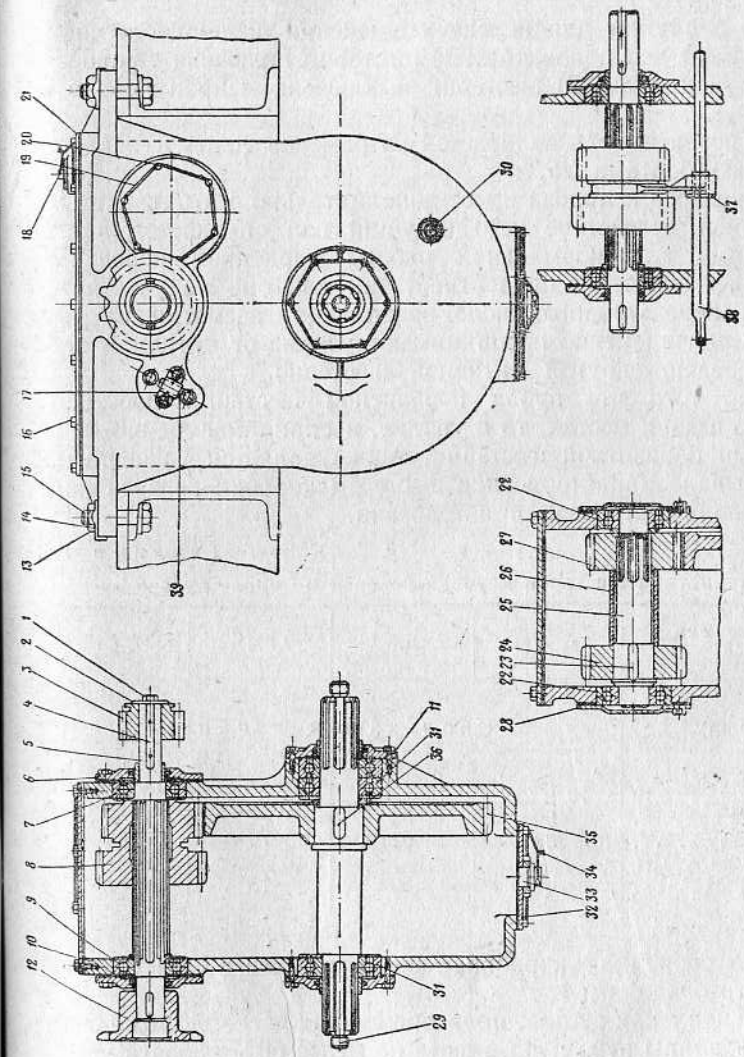

Рис. 59. Коробка реверса автодрезины АГМУ:

1 — болт; *2* — шайба; *3* — шестерня привода крана; *4* — шпонка; *5* — моторный вал; *6* и *11* — крышки с сальниковой набивкой; *7* и *9* — шарикоподшипники; *8* — двойная шестерня; *10* — корпус; *12* — звездочка цепной муфты; *13* — шайба замочная; *14* — гайка; *15*, *16* — болты; *17* — рамка фиксатора; *18* — пробка маслоналивного отверстия; *19* — проволока; *20* — болт; *21* и *32* — крышки; *22* — шарикоподшипник; *23* — шпонка; *24* — шестерня промежуточного вала; *25* — промежуточный вал; *26* — распорная втулка; *27* — шестерня постоянного зацепления промежуточного вала; *28* — крышка глухая; *29* — ведущий вал; *30* — пробка контрольная; *31* — шарикоподшипник; *33* — пробка маслосливного отверстия; *34* — проволока; *35* — шестерня ведущего вала; *36* — шпонка; *37* — вилка; *38* — валик; *39* — фиксатор

Затем на полукольца надевается кожух неподвижный *7* и устанавливаются кожух подвижный *4* и пружина *3*, которые запираются упорной шайбой *17*, которая в свою очередь запирается винтом. Перед окончательной установкой кожухов карданного шарнира последние необходимо заполнить смазкой.

При сборке карданных валов цапфы карданных вилок следует располагать в одной плоскости. Для этого после установки одного из карданных валов колесную пару второй стороны передачи следует разгрузить и поворачивать до тех пор, пока цапфы карданных вилок не будут приведены в одну плоскость, как указано на схеме рис. 62.

Установка карданного вала должна производиться с таким расчетом, чтобы углы перелома оси карданной передачи, осевого редуктора и у коробки реверса были по возможности одинаковы (в пределах 1°). Это осуществляется конструкцией подвески осевого редуктора.

При сборке карданного шарнира необходимо нормально затянуть болты полуколец и на гайки поставить шплинты. В карданном шарнире в процессе работы возникают усилия, действующие вдоль валов, при плохой затяжке болтов они будут вытягиваться, что приведет к поломке болтов, полуколец и вилок.

Разборка карданных валов производится в обратной последовательности.

Вибрация карданных валов, сопровождающаяся дребезжащим стуком в зубьях шестерен и соединительной муфте, обнаруживается чаще при трогании машины с места.

Необходимо постоянно следить за состоянием сальников металлических кожухов, которые загрязняются пылью и изнашиваются, не допускать трения металла о металл.

6. ОСЕВОЙ РЕДУКТОР

Осевой редуктор передает крутящий момент от карданной передачи к колесной паре.

Осевой редуктор на мотовозах и автодрезинах понижающий, с одной парой конических шестерен. Одновременно с понижением числа оборотов ведущей оси в осевом редукторе осуществляется изменение плоскости вращения продольной ведомого вала на поперечную — ведущей оси.

Осевой редуктор (рис. 63) покоится на оси колесной пары. Шестерни его заключены в стальной корпус, причем большая осевая шестерня *6* непосредственно насаживается на ось колесной пары. Осевая шестерня изготовляется из высококачественной стали, зубья цементируются на глубину 1,4—1,8 *мм* и закаливаются.

Корпус осевого редуктора состоит из двух половинок: нижней *7* и верхней *1*. Перед совместной расточкой они пригоняются друг к другу по разъему так, чтобы щуп 0,05 *мм* не проходил более

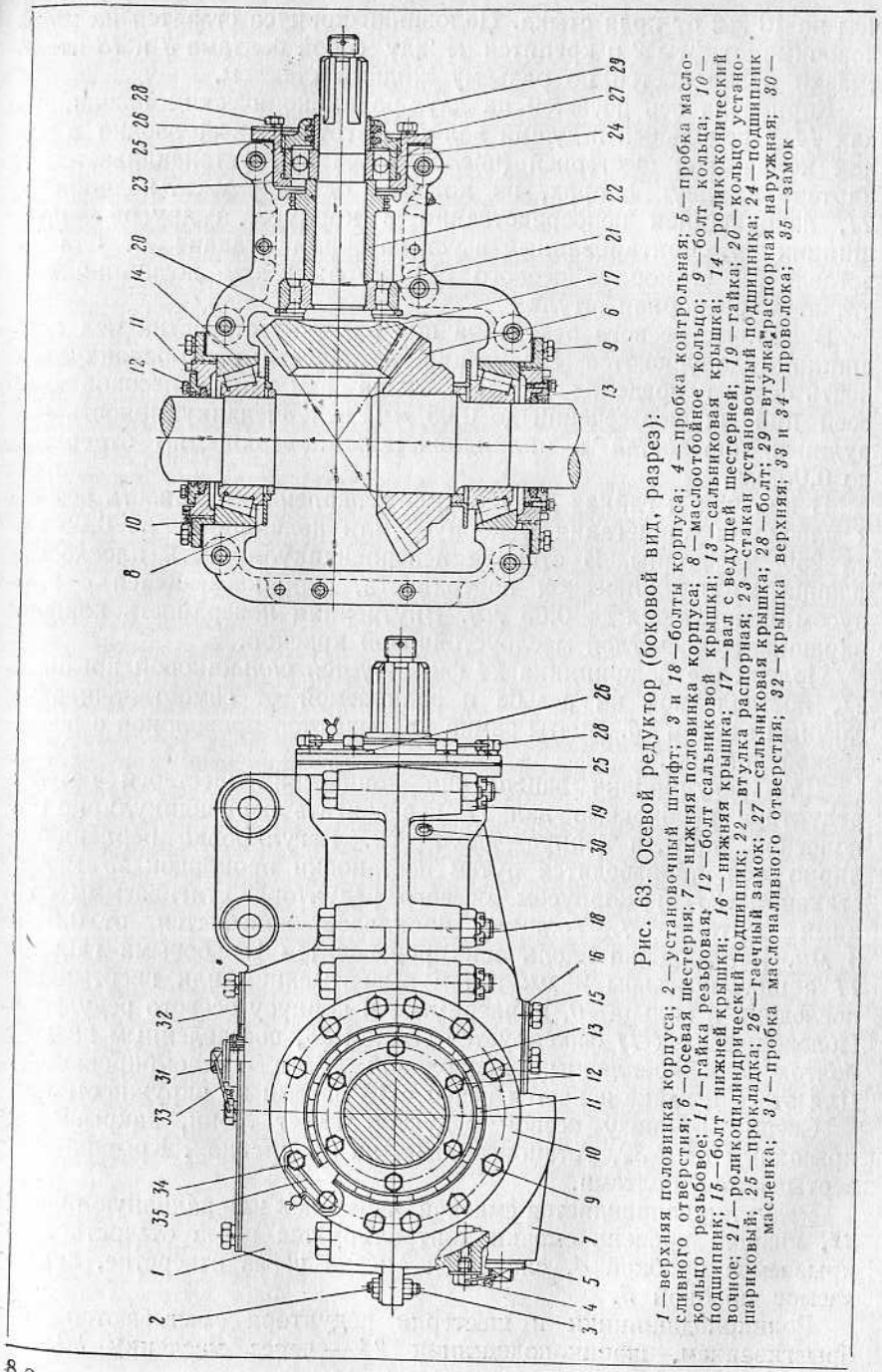

Рис. 63. Осевой редуктор (боковой вид, разрез):

1 — верхняя половинка корпуса; *2* — установочный штифт; *3* и *18* — болты корпуса; *4* — пробка контрольная; *5* — пробка маслосливного отверстия; *6* — осевая шестерня; *7* — нижняя половинка корпуса; *8* — маслоотбойное кольцо; *9* — болт кольца; *10* — кольцо резьбовое; *11* — гайка резьбовая; *12* — болт сальниковой крышки; *13* — сальниковая крышка; *14* — роликоконический подшипник; *15* — болт нижней крышки; *16* — нижняя крышка; *17* — вал с ведущей шестерней; *19* — гайка; *20* — кольцо установочное; *21* — роликоцилиндрический подшипник; *22* — втулка распорная; *23* — стакан установочный подшипника; *24* — подшипник шариковый; *25* — прокладка; *26* — гаечный замок; *27* — сальниковая крышка; *28* — болт; *29* — втулка распорная наружная; *30* — масленка; *31* — пробка маслоналивного отверстия; *32* — крышка верхняя; *33* и *34* — проволока; *35* — замок

8 Зак. 1622

изменения набора прокладок между фланцем стакана *23* и корпусом редуктора. Зацепление осматривается через верхний смотровой люк. Шестерни должны вращаться свободно, без рывков и заедания, с легким покачиванием ведущей шестерни в промежутках зубьев большой шестерни. Зазор между головкой зуба ведущей шестерни и дном впадины большой шестерни получается при регулировке равным 1,5—2 *мм* со стороны толстых концов зубьев. Несовпадение торцов зубьев по их длине допускается не более 1 *мм*.

Правильность прилегания рабочих поверхностей зубьев проверяется по отпечаткам краски. Для этого зубья малой шестерни насухо вытираются и покрываются тонким слоем краски, зубья большой шестерни только вытираются. Малая шестерня выбирается для проверки потому, что она всегда более точно изготовляется на станке, чем большая.

После этого шестерни обкатываются друг с другом на 3—4 оборота в одну и другую сторону. Отпечатки краски на зубьях должны располагаться на рабочей поверхности не менее 50% длины зуба (начало отпечатка желательно иметь со стороны тонкого конца зуба) и не менее 30% по высоте.

Не разрешается эксплуатировать машину с одним действующим осевым редуктором, так как это ведет к работе деталей с большими нагрузками и напряжениями, при этом в отдельных случаях может произойти поломка конических шестерен осевого редуктора и деталей карданной передачи.

В эксплуатации прилегание рабочих поверхностей проверяется по блеску истираемого металла.

7. РЕАКТИВНЫЕ БАЛКИ И ТЯГИ

Размещение осевого редуктора на оси колесной пары определяет расположение карданных шарниров.

Реактивные балки и тяги служат подвеской осевого редуктора к раме. Ими фиксируется определенное положение осевого редуктора по отношению к продольной оси машины.

Осевой редуктор на оси колесной пары покоится на подшипниках, поэтому при передаче крутящего момента от карданного вала на ось колесной пары корпус его стремится повернуться; этому вращению препятствует подвеска, которая воспринимает усилие от обратного (реактивного) момента и передает это усилие на раму.

Реактивная балка (рис. 64) представляет собой стальную отливку двутаврового сечения и имеет две точки крепления—жесткое с осевым редуктором и шарнирное — с рамой.

Для возможности расположения стержня заводной ручки двигателя передняя балка *1* в горизонтальной плоскости выполнена изогнутой. В осевом редукторе балка крепится к ребру верхней части картера двумя призонными болтами *11* с гайками *12* и шплинтами *13*. Второй конец балки имеет цилиндрическую выемку, в которую входит чугунный сердечник *6*. Последний крепится к кронштейну *2*, приваренному к раме, посредством оси *5*, шайбы *7* и гайки *8*. Для возможности перемещения вдоль оси ширина сердечника меньше, чем ширина кронштейна *2*. Смазка оси *5* осуществляется через масленку *4*.

Открытый конец реактивной балки (зев) запирается распоркой *10* с болтом *9*. Свободное крепление балки к раме необходимо для того, чтобы обеспечить некоторую свободу перемещения осевого

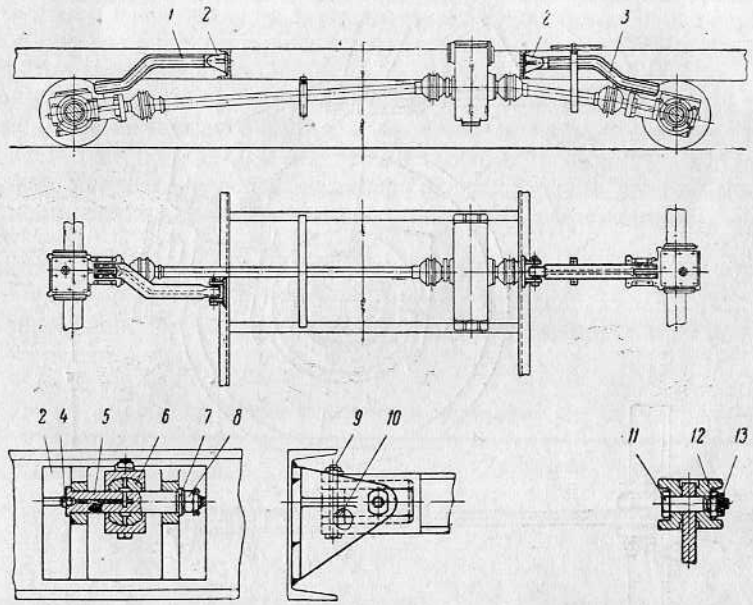

Рис. 64. Балка реактивная автодрезины АГМ^{У}:

1 — передняя балка; *2* — кронштейн; *3* — задняя балка; *4* — масленка; *5* — ось; *6* — сердечник; *7* — шайба; *8* — гайка; *9* — болт; *10* — распорка; *11* — болт призонный; *12* — гайка; *13* — шплинт

редуктора и поворот сухаря вокруг валика при игре рессор, а также некоторое перемещение сухаря вдоль валика (поперек машины) при проходе машины в кривых участках пути. Конструкция реактивной балки не позволяет производить регулировку углов наклона карданных валов, которая определяется размером изгиба балки в вертикальной плоскости. При монтаже сердечник *6* подбирается по зеву балки с зазором не более 0,2 *мм*.

Осевые редукторы на мотовозе $М\frac{К}{2}15$ и автодрезине ДМ подвешены с помощью реактивной тяги (рис. 65), которая представляет собой сварной кронштейн *1*, укрепленный на ребре верхней части осевого редуктора при помощи двух призонных болтов *2*.

Верхний конец кронштейна *1* шарнирно соединяется с кронштейном *6*, укрепленным на раме машины, при помощи валиков *3*, муфты *4* с резьбой в теле и тяги *5*, на которой имеется резьба для навертывания муфты *4*.

Регулировка положения осевого редуктора производится изменением длины тяги при помощи резьбовой муфты. Длина навинчивания проушины на тягу не должна быть менее 36 *мм* по условиям прочности резьбового соединения. При подвеске осевых редукторов

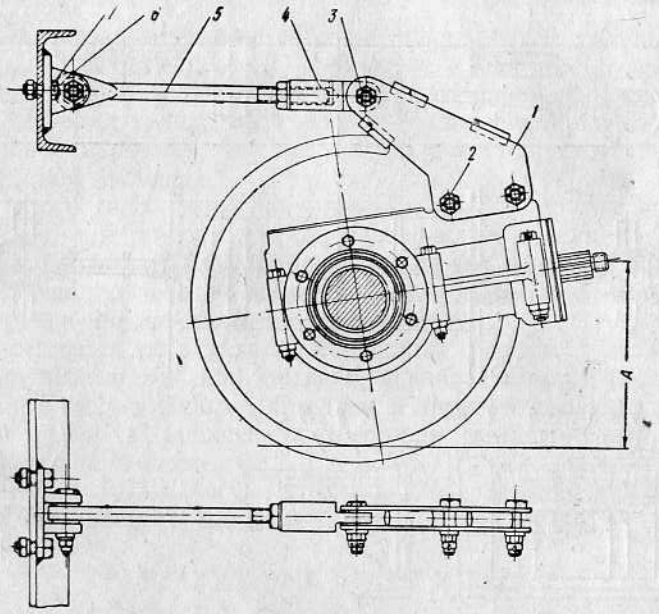

Рис. 65. Тяга реактивная:
1 — кронштейн; *2* — болт призонный; *3* — валик; *4* — муфта; *5* — тяга; *6* — кронштейн неподвижный; *7* — болт

устанавливается определенная высота *A* от головки рельса до центра хвостовика ведущего вала осевого редуктора, которая для различных машин имеет следующие значения:

Наименование машин	Высота *A* в *мм*
Мотовоз М $\frac{К}{2}$ 15	393
Автодрезина ДМ для переднего редуктора . . .	379
» ДМ » заднего »	355
» АГМ^{У} для переднего редуктора .	356
» АГМ^{У} » заднего » . .	451
» АСI	341

8. НЕИСПРАВНОСТИ СИЛОВОЙ ПЕРЕДАЧИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

В момент трогания машины с места в подвеске может появляться стук с одновременным поддергиванием карданных шарниров. Появление стука объясняется ослаблением крепления реактивной балки или тяги к осевому редуктору или износом сухаря реактивной балки или валика тяги.

Для устранения этих неисправностей необходимо поставить новые болты. Отверстия под болты в реактивной балке и в осевом редукторе нужно развертывать совместно. Болты ставят в отверстия на плотной посадке.

Наряду с этим необходимо проверить зазоры между валиком и сухарем, а также между сухарем и реактивной балкой. Эти зазоры должны быть не больше 0,2 *мм*. Если они будут больше 0,2 *мм*, необходимо изготовить новый валик по форме образца, но большего диаметра на величину износа оси и отверстий сопряженных с ней деталей.

Вновь поставленный сухарь после затяжки болта *9* (см. рис. 64) должен свободно передвигаться в гнезде балки.

Основные неисправности силовой передачи приведены в табл. 10.

Таблица 10

Неисправности силовой передачи

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
	Сцепление	
Пробоксовывают диски сцепления	1. Ослабли нажимные пружины	1. Заменить пружины
	2. Замаслились фрикционные накладки	2. Промыть накладки
	3. Износились фрикционные накладки	3. Заменить ведомые диски
	4. Выжимные рычаги упираются в выжимную муфточку	4. Отрегулировать холостой ход педали
Неполное выключение сцепления	1. Покоробились диски трения	1. Сменить дефектные диски
	2. Недостаточен ход выключения педали	2. Отрегулировать ход
	3. Заедание подшипника первичного вала в маховике	3. Сменить подшипник
	4. Загрязнились (склеились) диски	4. Промыть диски
Резкое включение сцепления	1. Трещины на нажимном или промежуточном диске	1. Сменить дефектный диск
	2. Сгорели фрикционные накладки	2. Заменить ведомые диски

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
	2. Проскальзывание сцепления двигателя	2. Отрегулировать сцепление
	3. Неравномерная работа двигателя на малых оборотах	3. Произвести регулировку двигателя
	4. Разъемные полукольца плохо затянуты	4. Затянуть гайки болтов разъемных полуколец
	Осевой редуктор	
Нагрев осевого редуктора	1. Нарушилась регулировка подшипников	1. Отрегулировать подшипники
	2. Отсутствует смазка	2. Добавить смазку
Стук шестерен	Увеличился осевой люфт конических роликоподшипников	Отрегулировать подшипники
Течь смазки	Износилась набивка сальников	Сменить набивку
Износ беговой дорожки роликоподшипника по большому диаметру	Велик осевой люфт	Отрегулировать подшипники
Износ поверхности сальниковых колец по ручью под сальниковую набивку	Перекос корпуса редуктора при большом осевом люфте подшипника	Отрегулировать осевой люфт
Откол зубьев шестерни по концам	Зацепление зубьев происходит в одной точке из-за перекоса зубьев	Отрегулировать зацепление зубьев

ГЛАВА VI

РАМЫ, УДАРНО-УПРЯЖНЫЕ ПРИБОРЫ И КУЗОВА

1. РАМЫ

Рама машины служит для размещения и закрепления двигателя, силовой передачи, кузова и другого оборудования. Она воспринимает вес оборудования и перевозимого груза, а также тяговые и тормозные усилия.

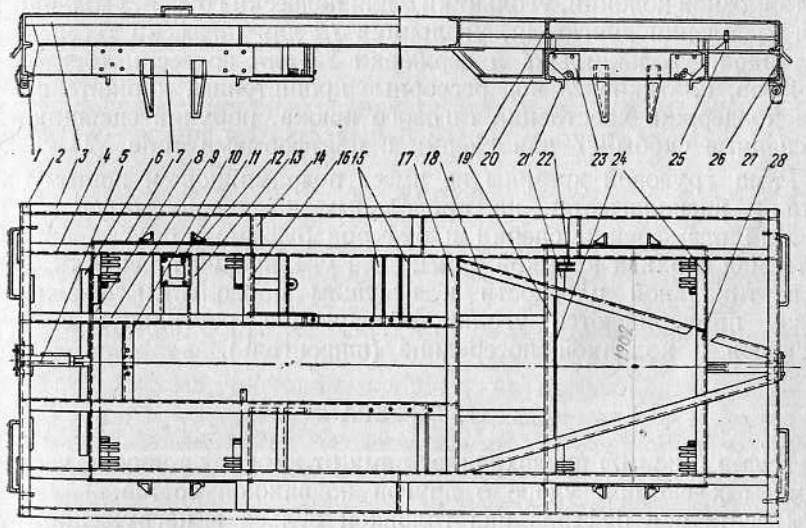

Рис. 66. Рама мотовоза $М\frac{К}{2}15$

Рама мотовоза $М\frac{К}{2}15$ (рис. 66) сварной конструкции состоит из двух частей: основной рамы и двух приваренных к ней подрамников. Два несущих продольных швеллера *4* основной рамы соединяют по концам буферными швеллерами *2*, а в середине — поперечными швеллерами *19*, *24* и *17*, который связан с задним буферным швеллером диагональными швеллерами *18*, а с передним — двумя

моторными швеллерами *9*, служащими также для установки двигателя и коробки реверса.

К буферным брусьям привариваются лобовые швеллеры *1*, а к несущим швеллерам *4* — продольные швеллеры *7* подрамника, связанные между собой и с основной рамой поперечными швеллерами *8* и *16*. Расстояние между боковыми поверхностями швеллеров, к которым прикрепляются рессорные кронштейны, устанавливается 1 902 *мм*.

Лобовые швеллеры рамы связываются с поперечными швеллерами подрамника продольными швеллерами *5*, а диагональные — уголками *28*.

Для крепления кузова, балластного ящика и создания необходимых размеров рамы вдоль нее с двух сторон к продольным швеллерам *4* посредством кронштейнов *14* привариваются обвязочные угольники *3*. Кроме того, к раме привариваются детали вспомогательного назначения — буксовые направляющие *12*, кронштейны *20* горизонтальных тормозных рычагов, угольники *13* и швеллеры *11* тормозной колонки, угольники *6* для подвески грузов, угольник *10* для крепления двигателя, угольники *15* для подвески тормозного цилиндра, угольники *21* и державки *22* для подвески тормозных рычагов, платиков *23* под рессорные кронштейны, кронштейны *25* для поддержки хвостовика тягового крюка, поручни сцепщика *26* и сцепные скобы *27* для сцепки с платформами типа УП.

Рама грузовой дрезины не имеет подрамников и поэтому все детали располагаются на продольных швеллерах. (АГМ)

Для размещения сцепки и буферов буферные брусья приподняты над верхней кромкой рамы. Для увеличения прочности рамы в вертикальной плоскости к несущим продольным швеллерам снизу привариваются уголки, образующие треугольную систему раскосов с колонкой посередине (шпренгель).

2. БУФЕРА

Буфер (рис. 67) предохраняет раму от жестких толчков, воспринимаемых ею при ударе о другой подвижной состав.

Высота оси буферов над головкой рельса в нагруженном состоянии машины должна быть не менее 920 *мм*. Разница в высоте центров на одном буферном брусе не должна превышать 15 *мм*, а на противоположных — 35 *мм*. Горизонтальное расстояние между центрами буферов равно 1 782 *мм*.

Под стакан буфера к буферному брусу рамы приваривается усиливающая подкладка *9*, которая служит для уменьшения местных напряжений в буферном брусе, возникающих от удара.

При действии сжимающего (ударного) усилия буферный стержень *1* своим заплечиком нажимает на шайбу *3*, а последняя на пружинный комплект *4*. Пружины, сжимаясь, смягчают действие удара и передают его через подкладку *9* на буферный брус рамы.

Буферные стержни по своей форме делятся на два типа: с плоскими и выпуклыми тарелками. Стержни с плоскими тарелками ставятся в правые буфера, а выпуклые — в левые (если стать лицом к лобовой стенке).

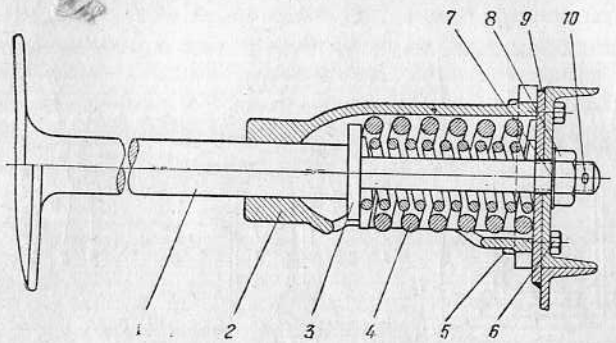

Рис. 67. Буфер:
1 — буферный стержень с тарелкой; *2* — буферный стакан; *3* — нажимная шайба; *4* — пружинный комплект; *5* — гайка; *6* — болт; *7* — шайба; *8* — гайка; *9* — подкладка; *10* — шплинт

Пружинный комплект одинаков как для буферов, так и для сцепки и состоит из внутренней и наружной пружин.

3. СЦЕПКА

Сцепка (рис. 68) предназначена для соединения машины с прицепным составом. Она состоит из винтовой стяжки и упряжи.

Винтовая стяжка имеет скобу *10*, малую гайку *11*; винт *9* с рукояткой *12*; большую гайку *8* с двумя наконечниками *14*; две серьги *13* и изогнутый валик *16* с двумя гайками *7* по концам. Скоба *10* своими проушинами надета на цапфы малой гайки *11*. Гайки *11* и *8* соединены винтом *9*, имеющим правую и левую нарезки. На цапфы гайки *8* надеты своими проушинами серьги *13* и укреплены наконечниками *14* с заклепками *18*. Вторыми проушинами серьги *13* надеты на цапфы валика *16* и укреплены гайками *7* со штифтами *2*.

Изогнутый валик *16* пропущен через отверстие в головке упряжного крюка. Криволинейная средняя часть валика *16* обеспечивает центральную передачу тягового усилия упряжью.

Несквозная упряжь состоит из крюка с коротким стержнем *1*, имеющим на резьбовой части гайку *6* и шплинт *15*, пружинного комплекта *4* и шайбы *5*. Квадратная часть стержня *1* проходит через прямоугольное отверстие направляющей *3*, прикрепленной болтами *17* к буферному брусу, а цилиндрическая — через отверстие в планке рамы. Пружинный комплект *4* имеет небольшой натяг, вследствие чего головка крюка прижата к направляющей *3* своими заплечиками.

При действии тягового усилия гайка *6* нажимает на шайбу *5*. Последняя передает нагрузку через пружинный комплект *4* на раму. При этом тяговый крюк выходит из направляющей за счет сжатия пружины.

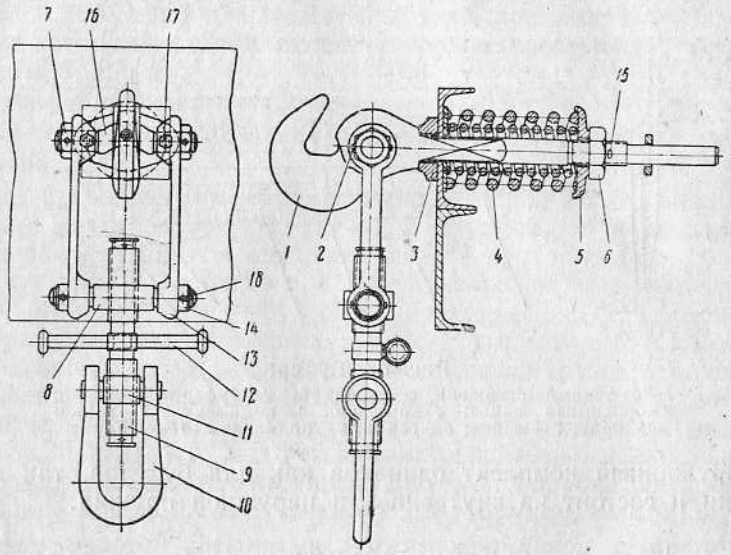

Рис. 68. Сцепка

Крюк должен свободно, без заеданий и перекосов перемещаться в направляющих. При полностью сжатых пружинах хвостовик крюка не должен выходить из направляющей планки.

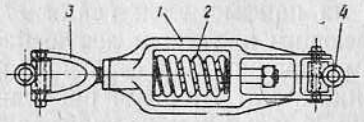

Рис. 69. Упряжной прибор автодрезины У[а]

Упряжной прибор автодрезины У[а] (рис. 69) состоит из отлитой из стали рамки *1*, имеющей посередине проем с отверстиями в стенках на продольной оси и две удлиненные проушины, являющиеся продолжением рамки. В проем рамки вставляется пружина *2*, а в отверстия—хвостовик вилки *3*, на конец которого навертывается гайка. На хвостовике насажены упорные шайбы, упирающиеся в торцы пружины.

В проушины корпуса и вилки при помощи валиков вставляются крестовые шарниры *4*, которые помещаются в упряжные скобы соединяемых машин и закрепляются валиками.

Упряжной прибор переносной, его вес 25 *кг*. Сжимающие или соответственно растягивающие усилия воспринимаются в приборе пружиной.

4. КУЗОВ

Основанием кузова мотовоза $М\frac{К}{2}15$ (рис. 70) является железный каркас из уголкового железа, прикрепленный к раме болтами. Кузов внутри обшит деревянной шелевкой, а снаружи—листовым железом толщиной 2 *мм*, крыша покрыта также листовым железом, привариваемым к каркасу сплошным швом. В задней части кузов имеет два наружных ящика, в одном из них помещается топливный бак, а в другом — инструмент. Ящики имеют дверцы, открывающиеся внутрь кузова.

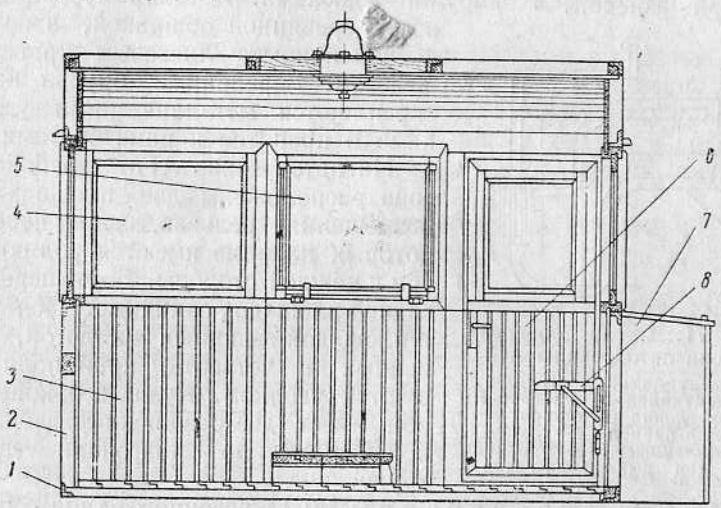

Рис. 70. Кузов мотовоза $М\frac{К}{2}15$:

1 — каркас; *2* — обшивка металлическая; *3* — обшивка деревянная; *4* — окно глухое; *5* — окно опускное; *6* — дверь; *7* — ящик; *8* — сиденье откидное

Для возможности наблюдения за состоянием пути при движении со всех сторон кузова расположены окна, из которых два (в боковых стенках) опускные. В передней части над двигателем кузов имеет проем, в котором размещается радиаторная установка. В боковых стенках кузова находятся две двери, расположенные друг против друга. Пол кузова деревянный.

Вентиляция кузова осуществляется через потолочный люк, над которым на крыше установлен вентилятор вагонного типа. Внутри кузова двигатель закрывается железным капотом с открывающимися боковыми стенками для осмотра оборудования, а коробка передач и коробка реверса — съемными разборными деревянными щитками.

На автодрезине ДМ кузов сдвинут в правую сторону рамы, благодаря чему с левой стороны, а также сзади остаются свободные площадки для укладки грузов. Пол кузова двойной, с про-

слойкой из шевелина. Пол площадки выложен из досок толщиной 45 *мм*. Площадки имеют ограждение в виде барьера. Спереди кабины имеется поручень.

Под обвязочным уголком рамы расположены ящики для груза, пол над ящиками обит рифленой жестью для защиты их от дождя.

Для размещения рабочих, подвозимых на автодрезине к месту работы, в кузове установлены два дивана и на платформе один двойной диван. Откидные сиденья и спинки двойного дивана являются крышками ящиков для инструмента.

Кузов грузовой автодрезины имеет деревянный каркас, обшитый внутри фанерой, а снаружи — досками. Потолок кузова внутри обит деревянной обшивкой, а снаружи крыша покрыта листовым кровельным железом. Деревянные брусья каркаса скрепляются металлическими угольниками и крепятся к раме болтами.

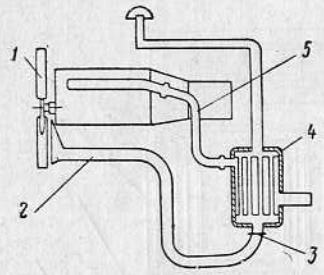

Рис. 71. Схема обогрева кузова автодрезины АС1:

1 — вентилятор двигателя; *2* — воздуховод с раструбом; *3* — заслонка (ставится на летний период); *4* — глушитель-калорифер; *5* — трубопровод для выхлопных газов

На автодрезине АГМ^{У} по бокам кузова расположены две площадки для размещения рельсов, для перекатки которых на раме имеются ролики — по три с каждой стороны. Борта передней и задней площадок откидные. Пол кузова и площадок выполнен из досок, соединенных в четверть, края пола армируются уголком. Кузов с боковых сторон имеет две раздвижные двери, расположенные по диагонали друг к другу.

Кузов автодрезины АС1 вагонного типа с покатой крышей, снаружи обшит стальными листами, приваренными к каркасу, внутри — шелевкой. В кузове имеются три наружные двери, открываемые внутрь, из которых одна в кабине машиниста. Между наружной металлической облицовкой и внутренней обшивкой помещен для утепления изоляционный слой.

Кабина машиниста отделена от пассажирского помещения перегородкой с раздвижной дверью. Внутри кузова размещены четыре дивана для пассажиров. Пост управления находится с левой стороны; снаружи к стенке кузова вблизи опускного окна машиниста прикреплено прямоугольное смотровое зеркало.

Оконные рамы на всех машинах деревянные одинарные, только в автодрезине ДМ двойные. Очистка стекол снаружи производится щетками с резиновой полоской, путем поворота рукоятки рычага привода вручную изнутри кузова.

В автодрезине АС1 топливный бак расположен внутри кабины в изолированном от помещения ящике. Бензин в баки наливается снаружи. Для отопления кузова на автодрезинах АС1 и ДМ используется тепло отработавших газов двигателя (рис. 71). Воздух от вентилятора *1* двигателя частично поступает в воздуховод с раструбом *2* и калорифер *4*, одновременно являющийся также глушителем, где проходит по пучку трубок, которые омываются горячими отработавшими газами двигателя. Нагретый воздух следует дальше по трубе к коробкам, из которых и поступает в помещение для пассажиров. Отопление действует только во время работы двигателя. В летнее время коробки от калорифера отсоединяются путем постановки глухой прокладки из паронита или кровельного железа во фланец трубы. Калорифер в это время служит только как глушитель.

Следует иметь в виду, что при прогорании стенок глушителя газы попадают в кузов. Поэтому глушитель необходимо проверять при его постановке на герметичность воздухом давлением 2 *кг/см*^{2} с погружением в воду.

Уход за кузовом заключается главным образом в очистке поверхности его от грязи и пыли. Моют кузов водой из шланга или ветошью, смоченной в воде, а затем насухо вытирают суконкой. Нельзя применять для протирки керосин, масло, бензин и концы, в которых могут оказаться стружка, кусочки проволоки, песок.

5. УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ СИЛЫ ТЯГИ И ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

Балластные ящики и грузы. Для обеспечения необходимого тягового усилия мотовоз должен иметь сцепной вес 15 000 *кг*, что не обеспечивается его конструктивным весом. Поэтому мотовоз в передней части нагружается специальными чугунными отливками, закладываемыми в раму мотовоза и составляющими балластный груз, а сзади устанавливается ящик, в который засыпается балласт. В качестве балласта может быть применен сухой песок, гравий, щебень. Вес балластного груза 2 230 *кг*; вес засыпаемого балласта 3 800 *кг*.

Балластный ящик сварной, состоит из уголкового каркаса, закрытого со всех сторон листовым железом. Сверху он закрыт крышкой, которая крепится к нему болтами. Балластный ящик привертывается болтами к обвязочному угольнику рамы мотовоза.

Песочницы. Величина реализуемого тягового усилия мотовозом зависит от коэффициента сцепления колес с рельсами. Наибольший коэффициент сцепления будет при сухих и чистых рельсах. Как известно, рельсы в большинстве случаев бывают влажны от росы, дождя, а станционные пути часто покрыты маслом; все это сильно снижает коэффициент сцепления колес с рельсами, в результате не используется тяговое усилие мотовоза и последний начинает боксовать. Для увеличения сцепления колес с рельсами последние посыпаются песком, для чего на мотовозе установлены песочницы.

Песочница (рис. 72) представляет собой сварную коробку *2*, закрываемую крышкой *1* с отводной трубой *12*, привернутой на болтах. Выходные отверстия в коробке, через которые просыпается песок в отводную трубу *12*, закрываются клапаном *9*, сидящим на

квадрате управляемого стержня *3*. На стержень привариваются рыхлитель *8* и шайба *7*; между шайбой *7* и крышкой *5*, установленной на болтах, ставится пружина *6*, назначение которой — держать клапан *9* прижатым ко дну песочницы. Второй конец стержня имеет также квадрат, на который насаживается рычаг, поворачивающий стержень *3* с клапаном *9*. При повороте клапана открываются отверстия в дне песочницы, через которые песок просыпается в отводную трубу на рельсы под колеса.

К продольным швеллерам подрамника рамы мотовоза по обеим сторонам с внутренней стороны колес крепятся на болтах четыре песочницы, причем в работе участвуют одновременно две песочницы,

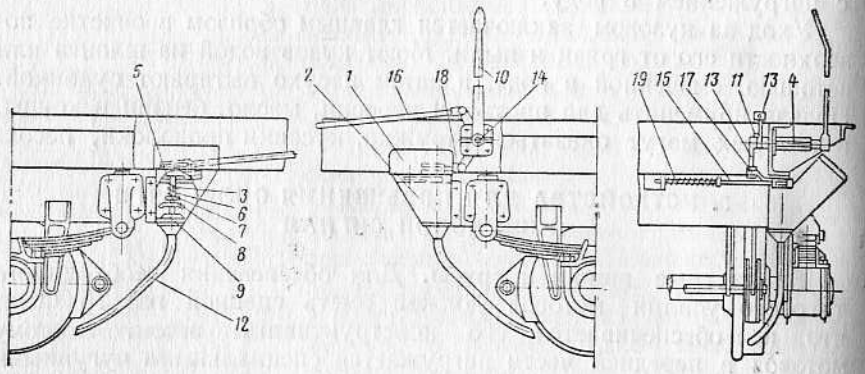

Рис. 72. Песочница

подсыпающие песок под колеса по ходу машины. Управление песочницами производится рукояткой *10*, которая для подсыпки песка наклоняется в сторону движения мотовоза.

Привод песочницы состоит из кронштейна *4*, прикрепленного болтами к основному швеллеру рамы. В кронштейне *4* устанавливается вал *14*, с одной стороны которого на квадрат насаживается рукоятка *10* и закрепляется штифтом, а с другой — свободно два рычага *13*. Плечи рычагов направлены одно вверх, другое вниз. Втулки рычагов имеют вырезы примерно на 150°, расположенные таким образом, что выступ одного находится против впадины другого. За выступы рычагов *13* цепляется штифт *11* с квадратной головкой, наглухо укрепленной к валу *14*. При повороте рукоятки в одну сторону штифтом *11* захватывается один из рычагов *13* и повертывается, а второй стоит на месте и штифт скользит в его вырезе, при повороте в обратную сторону штифт *11* цепляет выступ второго рычага, повертывает его в обратную сторону и скользит в вырезе первого рычага.

Рычаги *13* соединены тягами—длинной *16* и короткой *18* с двойными рычагами *17*, которые тягами *15* с пружинами *19* связаны с рычагами, поворачивающими стержень *3*. Открытие клапанов песочниц производится рукояткой *10*, закрытие — пружиной *19*.

При движении вперед машинист наклоняет рукоятку *10* управления песочницами по ходу машины и тем самым вращает вал *14* со штифтом *11*, захватывающим за выступ рычага *13* с направлением плеча вверх, который длинной тягой *16* повертывает двойной рычаг *17*. Второе плечо рычага *17* тягой *15*, сжимая пружину, повертывает рычаг второй песочницы. Рычаги песочниц, поворачиваясь, повертывают также стержень *3* с клапаном *9*, открывая выходные отверстия песочниц, из которых песок попадает через отводную трубу *12* на рельсы под задние колеса.

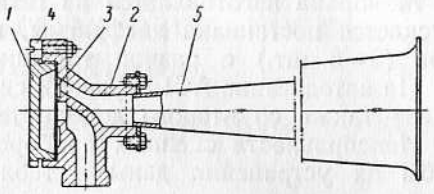

Рис. 73. Воздушный звуковой сигнал

При движении назад рукоятку наклоняют по ходу машины, при этом повертывается рычаг *13* с направлением плеча вниз, который короткой тягой *18* повертывает двойной рычаг *17* песочницы. Второе плечо рычага *17* тягой *15*, сжимая пружину, повертывает рычаг другой песочницы. В результате открываются клапаны песочниц и песок попадает на рельсы под передние колеса. При отводе рычага в вертикальное положение рычажная система песочниц и клапана устанавливается в первоначальное положение пружинами.

Воздушный звуковой сигнал. Воздушный сигнал (рис. 73) размещается под полом кузова. Он имеет корпус *2* с фланцем для присоединения к трубопроводу. К корпусу присоединяется рупор *5*, выполненный из тонколистовой стали.

Таблица 11

Неисправности сцепных приборов, песочниц и сигналов и способы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Тяговый крюк или буферный стержень свободно выходит из обоймы или стакана	1. Сорвана нарезка резьбы хвостовика или гайки 2. Лопнули пружины	1. Сменить неисправные детали 2. Сменить пружины
Песок не сыплется из песочной трубы	1. Забилась песочная труба 2. Не открывается клапан 3. Слежался песок	1. Обстучать трубу молотком 2. Снять трубу, проверить действие клапана 3. Размельчить песок вручную
Воздушный сигнал не действует	1. Испорчена мембрана 2. Замерзание трубопровода	1. Сменить мембрану 2. Принять меры как в пневматическом тормозе

Воздушная полость в корпусе, сообщаемая с каналом, идущим в рупор, перекрывается мембраной *3* и закрывается крышкой *1* на резьбовом соединении. Крышка имеет кольцевые пазы, в которые входит головка фиксирующего винта *4*.

Сигнал при изготовлении регулируется на устойчивое звучание при давлении воздуха 1,5—5 *атм* изменением положения крышки. При многократном пуске воздуха в воздушную полость сигнал должен издавать четкий и громкий звук.

Мембрана изготовляется из гетинакса толщиной 1—2 *мм*; допускается постановка диафрагмы, набранной из нескольких дисков (3—5 шт.) с разной толщиной.

На автодрезине АС1 звуковой сигнал может приводиться в действие также со второго дополнительного поста управления.

Неисправности сцепных приборов, песочниц и сигнала и способы их устранения даны в табл. 11.

ГЛАВА VII

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, ЕЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

К ходовой части относятся колесные пары, буксы и рессорное подвешивание.

1. КОЛЕСНЫЕ ПАРЫ

Колесная пара воспринимает приходящуюся на нее часть веса машины и передает крутящий момент от двигателя к рельсам. Колесные пары, участвующие в передаче движущего усилия, называются ведущими, а не участвующие — поддерживающими.

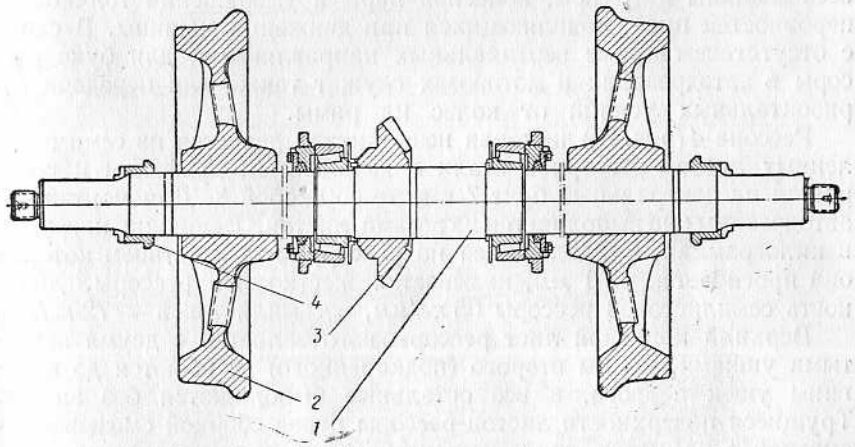

Рис. 74. Колесная пара (разрез):
1 — ось; *2* — колесо; *3* — осевая шестерня; *4* — осевое кольцо

Колесная пара (рис. 74) состоит из стальной оси *1*, на которую насаживаются колеса *2* и осевая коническая шестерня *3* осевого редуктора. На ось надеваются также роликовые подшипники, кольца и резьбовые гайки.

Колеса бывают чугунные с закаленной (отбеленной) поверхностью катания или стальные литые. Чугунные колеса с закаленным ободом невозможно обточить по поверхности катания: они подвержены частым поломкам.

В настоящее время для мотовозов и автодрезин разработано цельнолитое стальное колесо, которое отливается из мартеновской стали, обод колеса закаливается и имеет первоначальный диаметр 650 *мм*, а при ремонте может перетачиваться до 590 *мм*. Расстояние между центрами колес называется колесной базой (табл. 12).

Таблица 12

Колесная база мотовозов и автодрезин

Серия мотовоза или автодрезины	Колесная база в *мм*	Допускаемая разность размера базы правой и левой стороны в *мм*
ДМ	5 200±10	8
АС1	3 800±10	6
АГМу	5 000±10	8
$М\frac{К}{2}15$	3 800±10	6

При больших перекосах колесных пар происходит усиленный износ гребней.

2. РЕССОРНОЕ ПОДВЕШИВАНИЕ

Назначение рессорного подвешивания заключается в передаче веса машины на буксы, колесной пары и уменьшении толчков от неровностей пути, появляющихся при движении машины. В связи с отсутствием в раме вертикальных направляющих для букс рессоры в автодрезинах и мотовозах служат также для передачи горизонтальных усилий от колес на рамы.

Рессора *4* (рис. 75) листовая незамкнутая делается из семи закаленных листов рессорной стали с желобчатым профилем и собирается на центральный болт *7* вместе со скобой *8*. Для монтажной автодрезины она выполняется из восьми листов. Величина нагрузки в килограммах, приходящаяся на рессору, под действием которой она прогибается на 1 *мм*, называется жесткостью рессоры. Жесткость семилистовой рессоры 65 *кг/мм*, восьмилистовой — 72 *кг/мм*.

Верхний коренной лист рессоры изготовляется с двумя загнутыми ушками, концы второго (подкоренного) загибаются до половины ушек первого, а все остальные выполняются без загиба. Трущиеся поверхности листов рессоры перед сборкой смазываются смазкой с примесью графита. В собранном виде рессора ставится на буксу, причем головка центрального болта является центрирующим элементом и входит в соответствующее углубление в буксе. Рессора двумя хомутами *6* через скобу притягивается к буксе при помощи четырех корончатых гаек *16*, запираемых шплинтами.

Рама с привернутыми к ней рессорными кронштейнами *3* и *9* и поставленными подвесками *10* ставится на ушки рессор посредством валиков *11* и *12*. Подвески *10* дают возможность рессоре менять длину при изменении нагрузки. Рессорные кронштейны изготовляются из стального литья и привертываются к раме при помощи четырех болтов *1* с корончатыми гайками *14*, причем два болта

призонные, поставленные в отверстие на тугой посадке. Планки *2* служат для разгрузки болтов от вертикальной нагрузки. Рессорные валики *11* и *12* изготовляются из стали с поверхностной закалкой токами высокой частоты на глубину 1,5—2,2 *мм*, резьба их не закаливается.

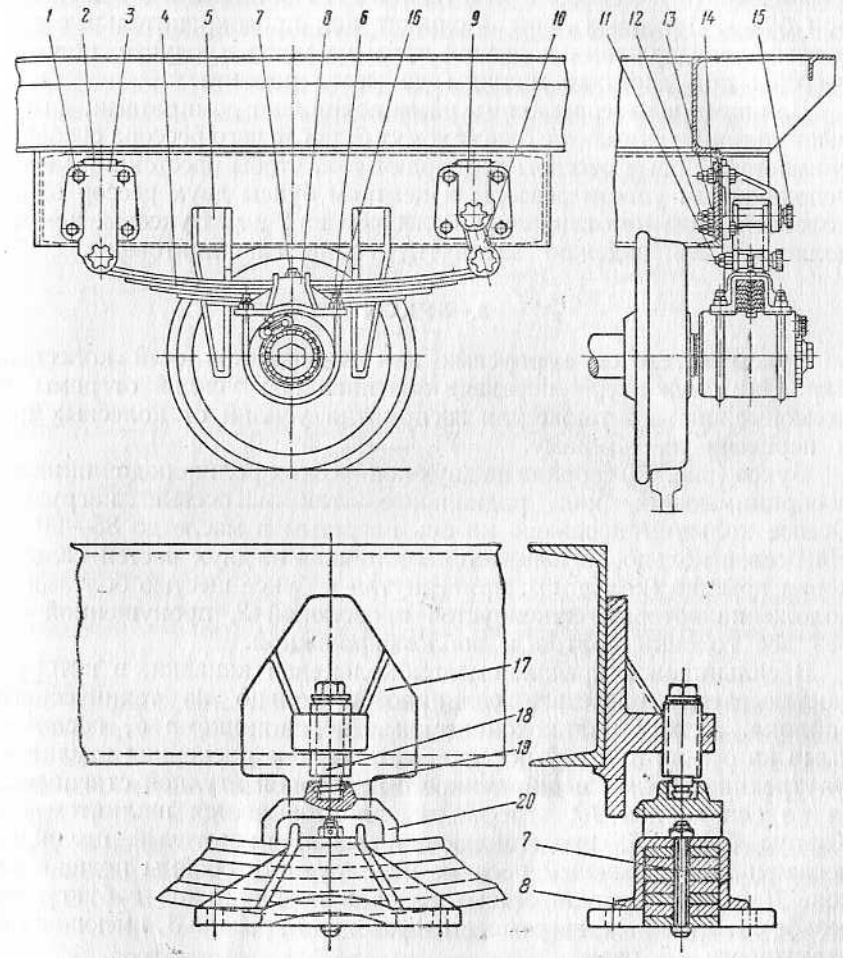

Рис. 75. Рессорное подвешивание:

1 — болт; *2* — планка; *3* — кронштейн рессорный упорный; *4* — рессора; *5* — лапа буксовая; *6* — хомут; *7* — центральный болт; *8* — скоба рессорная; *9* — кронштейн качающейся рессорной подвески; *10* — подвеска рессоры; *11* и *12* — рессорные валики; *13* и *14* — корончатые гайки; *15* — крышка масленки; *16* — корончатая гайка; *17* — кронштейн; *18* — винт домкратика; *19* — штифт; *20* — скоба опорная

Для смазки рессорных валиков и ушек рессор головки валиков выполнены в виде масленок, закрываемых глухими крышками *15*, отлитыми из чугуна. В головки накладывается густая смазка, кото-

рая подается к местам соприкосновения через сверления в валиках при завертывании крышек.

На грузовой автодрезине при работе крана рессоры выключаются при помощи домкратиков, поставленных на раму над буксами. Рессорный домкратик состоит из кронштейна *17*, приваренного к раме, винта *18*, скобы *20* и штифтов *19*. Поставленные с двух сторон буксы буксовые лапы *5* служат как предохранительные элементы для удержания колесной пары на месте в случае поломки рессоры при доставке машины до места ремонта.

Для замены рессоры концы рамы поднимают домкратами, выбивают валики и снимают с буксы хомут *6*, после чего рессора свободно снимается. Новые рессоры подбирают так, чтобы расстояния между неподвижным ушком рессоры и центром буксы двух рессор одной колесной пары не отличались более чем на 2 *мм*. Буксовые хомуты должны быть надежно затянуты, гайки зашплинтованы.

3. БУКСЫ

Буксы являются корпусами для подшипников осей колесных пар. Они служат для передачи вертикальных усилий от рамы на колесные пары, а также для восприятия усилий от колесных пар и передачи их на раму.

Букса (рис. 76) собрана на двух конических роликоподшипниках, воспринимающих как радиальные, так и осевые нагрузки. Осевое кольцо *1* посажено на ось нагретым в масле до 85—90° С. На осевое кольцо насаживается состоящая из двух частей сальниковая крышка (кольцо) *4*, привернутая к буксе шестью болтами *3*, положение которых фиксируется проволокой *2*, пропущенной через все головки болтов и запломбированной.

В сальниковой крышке имеется кольцевая канавка, в которую закладывается разрезное сальниковое кольцо из технического войлока. Между роликоконическими подшипниками *6*, посаженными на ось на плотной посадке, установлена распорная втулка *7*. Внутренние обоймы подшипников с распорной втулкой стягиваются на оси гайкой *10*, которая зашплинтовывается шплинтом *11*. Корпус буксы *5*, представляющий собой пустотелый цилиндр, посажен на скользящей посадке на наружные обоймы подшипников. Для регулировки осевых зазоров подшипников в буксу на резьбе с шагом 3 *мм* ввертывается фасонная крышка *8*, имеющая по окружности 15 пазов.

Во время монтажа букса на $^2/_3$ своего объема заполняется смазкой, которая во время эксплуатации должна добавляться через отверстие в корпусе, закрываемое пробкой *14* на резьбе. Корпус буксы снаружи имеет две кольцевые проточки для хомутов рессоры, простружку для рессоры и цилиндрическое углубление для центрального болта рессоры. Трубчатая конструкция корпуса придает ему необходимую жесткость для нормальной работы подшипников.

При разборке букс машину поднимают домкратом за буферный брус и снимают рессору. Затем, удалив проволоку *2* и *15*, вывинчивают болты *3* и *13* и удаляют замочную пластину *12*. Далее при помощи гаечного ключа вывертывают фасонную крышку *8*, снимают корпус *5* буксы и обе половинки сальникового кольца *4*. После этого гаечным ключом свинчивают с хвостовика оси расшплинтованную гайку *10* и съемником (скобой) снимают подшипник *6* с шейки оси вместе с распорной втулкой *7*.

Собирают буксу в порядке, обратном разборке, при этом внутренние обоймы роликоподшипников надевают на шейку оси нагре-

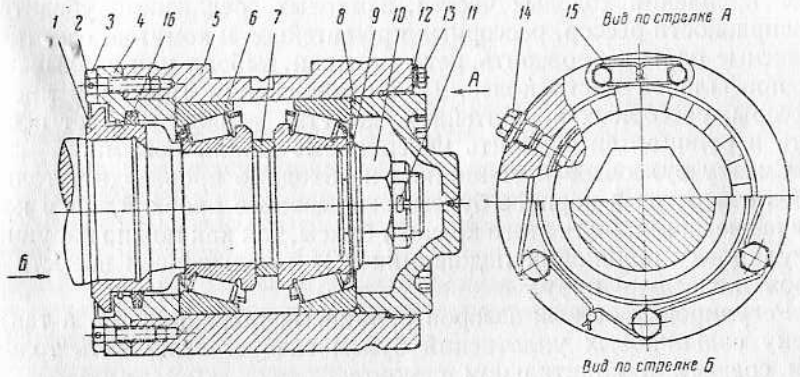

Рис. 76. Букса (разрез):
1 — осевое кольцо; *2* — проволока; *3* — болт разъемного сальникового кольца; *4* — разъемное сальниковое кольцо; *5* — корпус буксы; *6* — роликоконический подшипник; *7* — распорная втулка; *8* — фасонная крышка буксы; *9* — шайба; *10* — гайка; *11* — шплинт; *12* — замочная пластина; *13* — болт пластины; *14* — пробка отверстия для смазки; *15* — проволока; *16* — сальниковое кольцо

тыми в трансформаторном масле до 80—100°. Корончатую гайку оси затягивают до отказа ключом с плечом 1 000—1 200 *мм* и после этого зашплинтовывают. Собранная букса должна легко, без заеданий, вращаться на подшипниках и не иметь ощутимого осевого люфта (0,15—0,20 *мм*).

Регулировка осевых зазоров подшипников производится следующим образом: крышку *8* затягивают так, чтобы для вращения корпуса буксы от руки требовалось применить значительные усилия, а затем повертывают в обратном направлении примерно на угол 24°, соответствующий одному шагу (24°), и запирают замочной пластиной *12*.

Если после регулировки зуб замочной пластины не входит в паз крышки *8*, то нужно изготовить новую пластину толщиной 4—5 *мм* или подварить зуб старой пластины, припилив его плотно по пазу крышки.

Подшипники снимаются для проверки шеек оси дефектоскопом, что устанавливается инструкцией по формированию, освидетельствованию и ремонту колесных пар мотовозов и автодрезин. Для

сосуд объемом 30 *л*, состоящий из цилиндрической части и двух штампованных выпуклых донышек, свариваемых электросваркой.

При изготовлении он испытывается на прочность и герметичность гидравлическим давлением, равным рабочему (6 *кг/см²*), с повышением до полуторного от рабочего (9 *кг/см²*). К резервуару прикладывается паспорт. На штуцере резервуара выбиваются его номер, год и месяц изготовления, условный номер или знак завода-изготовителя и клеймо ОТК. Кроме того, на глухом донышке наносятся краской марка завода-изготовителя, обозначение резервуара, рабочее давление, номер резервуара, год и месяц изготовления.

Периодическое освидетельствование воздушных резервуаров (тормозного и свисткового) должно производиться техническими комиссиями предприятий-владельцев или предприятий, производящих ремонт мотовозов (автодрезин) в следующие сроки.

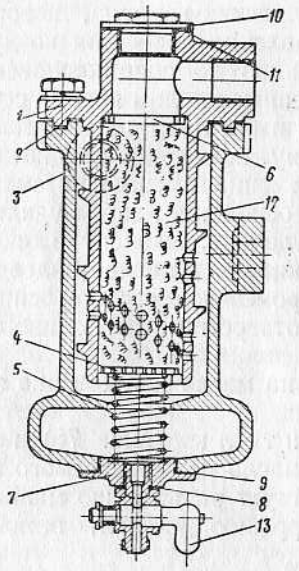

Рис. 78. Фильтр-водомаслоотделитель:

1 — крышка; *2* — прокладка; *3* — корпус; *4* — диск; *5* — пружина; *6* — сетка; *7* — пробка с отверстием; *8*, *9* и *11* — прокладки; *10* — пробка; *12* — набивка; *13* — кран спускной

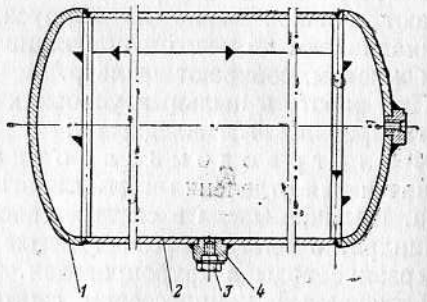

Рис. 79. Резервуар воздушный:

1 — донышко; *2* — цилиндрическая часть; *3* — пробка спускная; *4* — штуцер

Осмотр резервуара для определения его технического состояния должен производиться не реже чем через 12 месяцев и гидравлическое испытание, совмещенное с осмотром, — не реже одного раза в три года.

Сроки периодического освидетельствования воздушных резервуаров устанавливаются правилами МПС.

Комиссия, ответственная за правильность производства периодических освидетельствований воздушных резервуаров, назначается приказом по предприятию.

Для выпуска конденсата в резервуаре имеется спускная пробка *3*. Спуск конденсата производится раз в три дня и в зимнее время каждый раз после работы.

3. ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

Тормозной цилиндр (рис. 80) отлит из чугуна и привернут к раме на четырех болтах. Он имеет две крышки — переднюю *10* с направлением для штока и заднюю *1* с резьбовым отверстием, куда ввертываются трубы—подводящая воздух и выпускная. В цилиндре *2* помещаются поршень *7*, шайба *5*, уплотняющая манжета *3*, зажатая между поршнем и шайбой болтами *6*, пружинное кольцо *4*, служащее для прижима кожаной манжеты к стенкам цилиндра, и шток *9* с надетой на него проушиной *11*.

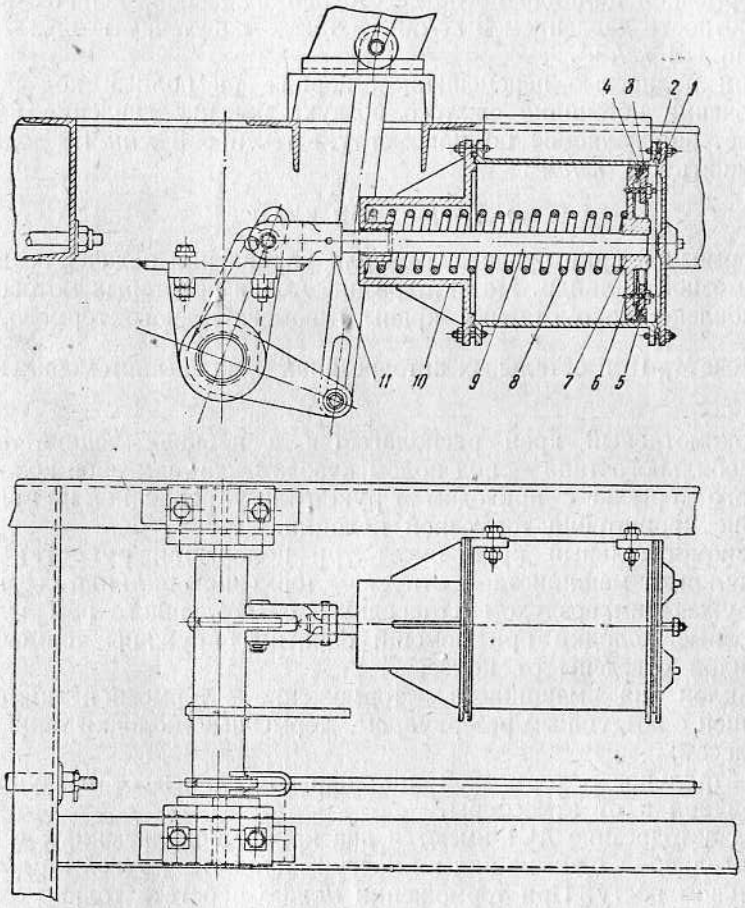

Рис. 80. Тормозной цилиндр

Поршень прижимается пружиной *8* к задней крышке. При пуске воздуха в цилиндр поршень двигается по направлению к передней стенке, сжимая пружину и выдвигая шток; при выпуске

10 Зак. 1622

впускной клапан под воздействием регулировочной пружины. Снижение давления в рабочей камере производится поворотом рукоятки тормоза в обратную сторону.

Клапанная коробка (рис. 82) состоит из корпуса *8*, в котором находятся два клапана. Один из них *5* предохранительный, он же выполняет функцию подачи сжатого воздуха в воздушный сигнал, а другой *11* (шариковый) — обратный, он разобщает тормозной резервуар от свистковой сети.

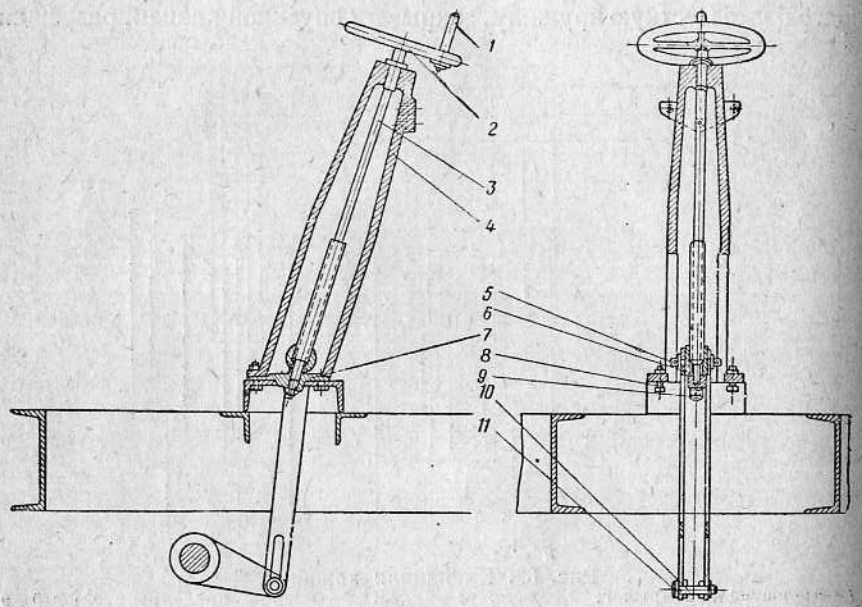

Рис. 83. Ручной привод:

1 — ручка; *2* — маховик; *3* — тормозной винт; *4* — тормозная колонка; *5* — гайка с цапфами; *6* — тяга; *7* — направляющая планка; *8* — болт; *9* — гайка винта; *10* — валик; *11* — распорная втулка

Клапаны прижимаются к своим гнездам пружинами *6* и *10*. При работе компрессора сжатый воздух первоначально закачивается в свистковый резервуар и затем через обратный клапан заполняет тормозной резервуар.

Пружина *6* предохранительного клапана отрегулирована при помощи буксы *4* так, что клапан при повышении установленного давления в сети будет выпускать воздух в атмосферу через сигнал. Пружина *10* обратного клапана прижимает шарик к гнезду.

Клапанная коробка с помощью кронштейна *1* укрепляется болтами к полу автодрезины.

Машинист при помощи педали рычага *2* и ушка *3* может открывать клапан *5* и тем самым подавать воздух в воздушный сигнал.

Манометр установлен в будке на кронштейне тормозной колонки и показывает давление только в воздушном резервуаре тормоза. Давление в резервуаре воздушного сигнала не контролируется. Второй манометр (или вторая стрелка двухстрелочного манометра) показывает давление в тормозном цилиндре.

Ручной привод (рис. 83) состоит из тормозной колонки *4*, в которой установлен винт *3* с маховиком *2* и ручкой *1*. Нижняя часть винта закреплена в планке *7* гайкой *9*, которая зашплинтована. При вращении маховиком винта по нему перемещается фасонная гайка *5*, цапфы которой передвигаются в пазах колонки *4*. На эти же цапфы надеваются две тяги *6*, связанные валиком *10* с распорной втулкой *11* тормозного вала, покоящегося на двух кронштейнах. От тормозного вала через рычаг приводится в движение рычажная система. Одновременно с поворотом тормозного вала выдвигается шток тормозного цилиндра.

Для независимого действия тормозного цилиндра от ручного привода тяга ручного тормоза в месте соединения с рычагом имеет продольный вырез, по которому свободно скользит валик при выходе штока. Поэтому оттормаживание можно произвести только от того привода, которым было произведено торможение.

Основным приводом является пневматический, обеспечивающий более быстрое и надежное торможение с приложением меньшего физического усилия со стороны машиниста по сравнению с ручным.

Для длительной стоянки машины с заторможенным тормозом пользуются ручным приводом, отпустив предварительно пневматический.

5. РЫЧАЖНАЯ СИСТЕМА

Рычажные системы (рис. 84) тормозов каждой колесной пары взаимно связаны друг с другом.

Два малых горизонтальных рычага *6* являются связью для остальных рычагов. Одно плечо переднего рычага соединено с тягой *5*, идущей от приводов, соответствующее плечо заднего рычага имеет мертвую точку, т. е. соединено с рамой; вторые плечи этих рычагов соединяются тягой *17*, имеющей винтовую регулировочную муфту *18*. Малые рычаги при помощи стяжек *7* соединяются с большими горизонтальными рычагами *8*, которые непосредственно связаны с вертикальными рычагами *10* тормозных колодок.

Тормозные колодки *15* расположены с двух сторон колеса — двусторонние. Каждая колодка своими ушками надевается на цапфы колодочных валов, которыми соединяются колодки одного колеса с другими.

Между ушками помещается подвеска, которая верхним концом входит в ушки кронштейна *11*, приваренного к раме, и соединяется с ним при помощи валика *16*. Колодочный вал *20* со стороны прилива картера осевого редуктора выгнут коленом. На цапфы колодочных валов надеваются вертикальные рычаги *12*.

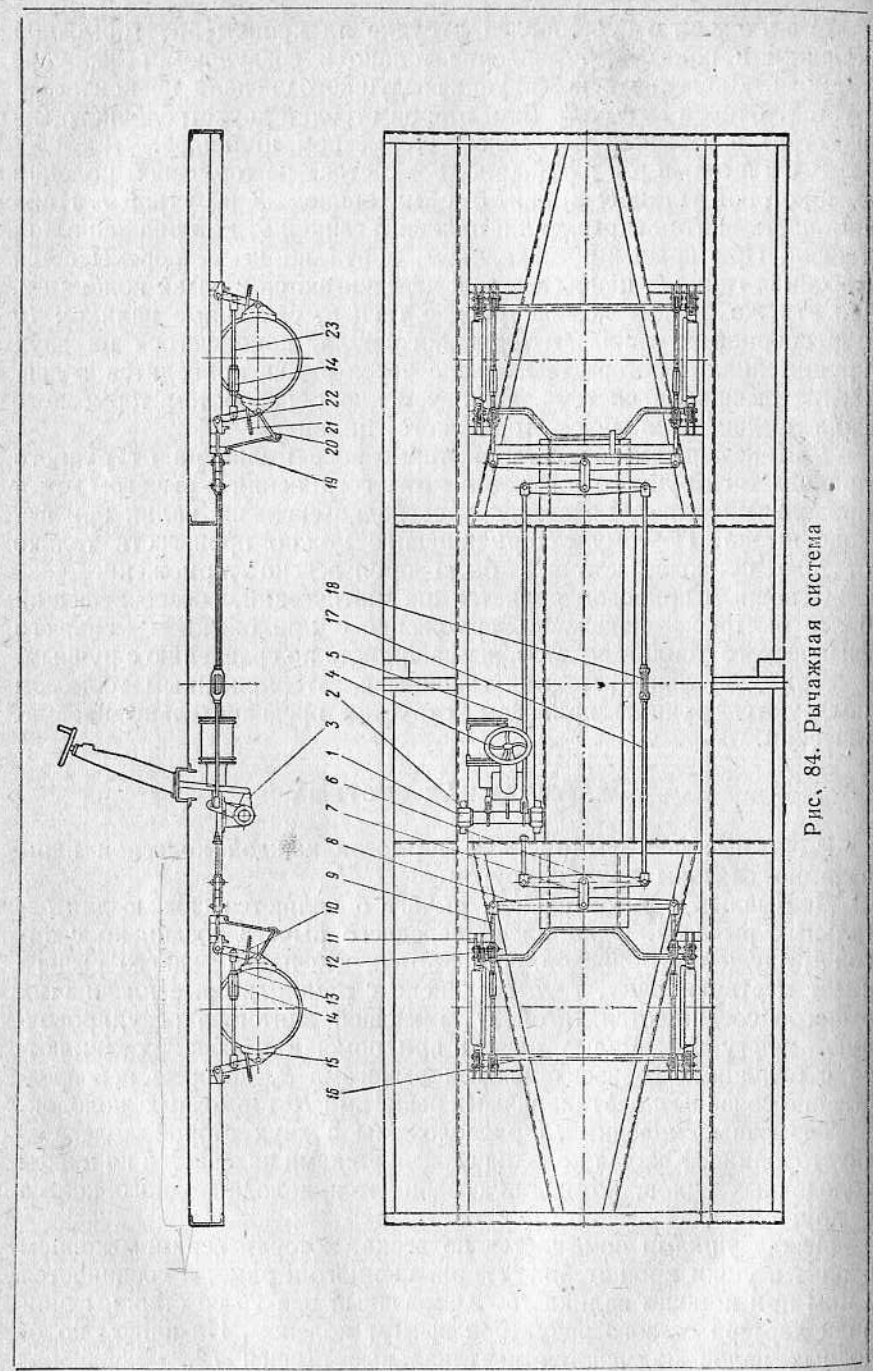

Рис. 84. Рычажная система

Наружные рычаги так же, как и подвески колодок, соединяются верхними концами с кронштейнами, а внутренние при помощи тяг *9* — с большими горизонтальными рычагами. Прямой колодочный вал таким образом подвешивается к раме дважды через подвеску и через рычаг, а поэтому не нуждается в предохранительном устройстве на случай обрыва подвески, изогнутый вал имеет предохранительную скобу *19*.

Вертикальные рычаги между собой соединяются тягами короткими *13* и длинными *23*, объединяемыми между собой стяжной муфтой. Стяжные муфты *14* и *18* имеют с одной стороны правую резьбу, а с другой левую для удобства регулировки длины тяг; стяжные муфты после регулировки затягиваются контргайками.

Для удержания колодок в вертикальном положении служат стержни *22*, которые крючком соединены с ушком колодки, а противоположным концом через пружину *21* упираются в ушко, приваренное к подвеске. Благодаря взаимной системе и равенству плеч рычагов, связанных друг с другом, все колодки прижимаются к колесам одновременно и с одинаковой силой. При натяжении тяги, идущей от привода, приводится в действие тяга *17*, соединяющая малые горизонтальные рычаги, а от них все остальные рычаги.

Тормозной вал *1* укрепляется на продольных швеллерах в кронштейнах *2*. Распорная втулка *3* тормозного вала с помощью тяг связывает ручной привод тормоза с пневматическим.

6. УХОД ЗА ТОРМОЗАМИ

Уход за тормозом заключается в регулярном осмотре и очистке приборов от влаги, масла и грязи, проверке крепления соединений, выявлении и устранении утечек воздуха, смазке и регулировке приборов и рычажной передачи.

Особое внимание машинист должен уделять пневматическому приводу тормоза. Ежедневно перед выездом необходимо убедиться в исправности трубопровода, компрессора, обратного и предохранительного клапанов. Выезжать на машине можно только при давлении воздуха в тормозной системе не менее 4 *кг/см*^{2}.

При проверке герметичности тормозного цилиндра в эксплуатации, если на машине установлен кран машиниста локомотивного вспомогательного тормоза, то падение давления в тормозном цилиндре после отключения источника сжатого воздуха при давлении 3,0—3,5 *кг/см*^{2} должно быть не более 0,2 *кг/см*^{2} в течение 1 *мин*, а если кран тормоза автомобильного типа, то после установки рукоятки тормозного крана в положение торможения при неработающем двигателе давление в системе должно несколько упасть (на 1—1,5 *кг/см*^{2}), а затем оставаться постоянным. Если же давление продолжает заметно понижаться, то это свидетельствует о неплотностях в тормозном цилиндре, трубопроводе или тормозном кране.

ГЛАВА IX

КРАНОВЫЕ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

1. КРАН АВТОДРЕЗИНЫ АГМУ

Консольный поворотный кран (рис. 85), установленный на автодрезине АГМУ, предназначен для вертикального и горизонтального перемещения грузов. Подъем груза осуществляется лебедкой с приводом от двигателя дрезины, а горизонтальное перемещение его вручную путем поворота крана и передвижения тележки вдоль стрелы. Кран устанавливается на раме сзади кабины. В транспортном положении кран вписывается в железнодорожный габарит 1-В.

Поворот стрелы в правую и левую стороны на 360° осуществляется вручную канатом, укрепленным на ее конце, и ограничивается упором, называемым «ограничитель поворота», не позволяющим производить многократный поворот стрелы крана в одну сторону, что вызвало бы расплетение и перекручивание каната. Тележка передвигается вдоль стрелы вручную с помощью тяговой лебедки до упоров, поставленных на стреле.

Техническая характеристика крана

Грузоподъемность в *т*	1
Наибольший вылет стрелы в *м*	4,5
Наименьший » » » »	1,2
Наибольшая высота подъема зева крюка от уровня головки рельса в *м*	2,9
Поворот стрелы в пределах ограничения	360°
Скорость подъема груза в *м/мин*	10
» передвижения тележки в *м/мин*	2,5
Коэффициент грузовой устойчивости крана	1,5
Диаметр грузового каната в *мм*	9,2
Длина грузового каната в *м*	22

Колонна (рис. 86) представляет собой полую сварную конструкцию, состоящую из двух стоек *10*, выполненных из швеллеров закрываемых снаружи листами *11*, и стальной пустотелой литой колонки *3*, на которую навешивается стрела.

Колонна крана устанавливается на раму перпендикулярно поверхности и прикрепляется болтами *19* и *20* к моторным и поперечным швеллерам и двумя подкосами *14* к косынке *17*; допускается разность размеров от пола до точки стрелы, находящейся на вылете от оси вращения 3 300 *мм*, в разных ее положениях до 20 *мм*.

Внутри колонны помещаются направляющий ролик *22* на оси *23* и ограничитель *21*, предохраняющий канат от спадания с ролика. Снаружи колонны привариваются скобы *12*, по которым рабочий влезает на крышу дрезины для осмотра крана, люк *9* для осмотра и смазки ролика и люк *13* для приболчивания раскосов, транспортный запор, состоящий из запорной планки *24*, двух валиков *25*, *28* и двух уголков *26*, ограничитель поворота, состоящий из рамки *6*, внутри которой помещается упор *7*, качающийся на пальце *8*, приваренном к колонне. Все болты, крепящие колонну, предохранены от самоотвинчивания замочными пластинчатыми шайбами *15* и *18*.

В транспортном положении стрела устанавливается вдоль платформы над кабиной и закрепляется транспортным запором, установленным на колонне. Запор имеет два положения: стрела заперта — запорная планка поворачивается на валике *28*, заходит своим пазом в выступ стрелы колонны и запирается валиком *25*, предохраненным от выпадания со стороны хвостовика бородкой, а со стороны головки — поворачивающейся скобой; стрела отперта — запорная планка опущена вниз.

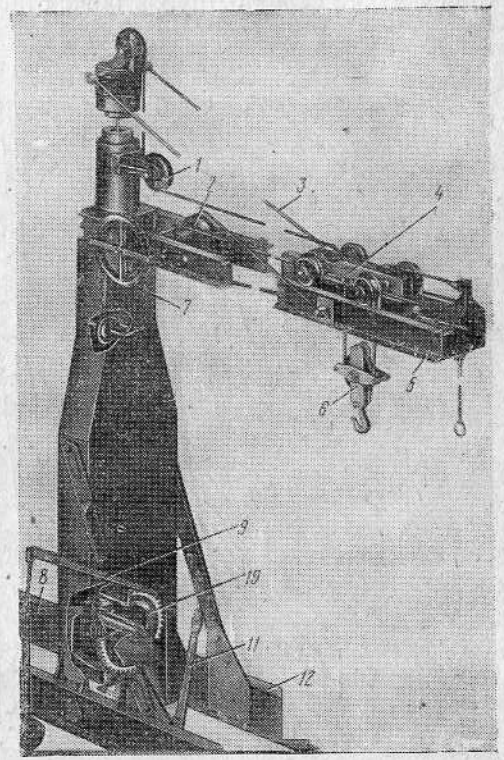

Рис. 85. Кран грузовой автодрезины АГМУ:
1 — направляющие блоки грузового каната; *2* — барабан передвижения грузовой тележки; *3* — растяжки стрелы; *4* — грузовая тележка крана; *5* — швеллер стрелы крана; *6* — крюк с обоймой; *7* — цепное колесо для передвижения грузовой тележки; *8* — рычаг тормоза барабана лебедки; *9* — рычаг управления тормозом лебедки; *10* — барабан грузовой лебедки; *11* — рычаг выключения лебедки; *12* — швеллер рамы автодрезины

Низ колонны, внутри которой помещается лебедка, закрывается кожухом, поставленным на болтах с резьбой в теле колонны.

После установки на колонну стрелы и подшипников *2*, *4* и *27* на резьбу верхней шейки колонны навертывается для их закрепления гайка *1*.

Во время монтажа резьба на верхней шейке колонны *3* используется для навинчивания на нее специальной скобы (рыма), за

которую колонна поднимается и устанавливается на раму автодрезины.

Стрела крана (рис. 87) состоит из двух основных частей: вертикальной и горизонтальной.

Вертикальная часть представляет собой полую колонну, состоящую из головки и нижней опоры, соединенных между собой (при помощи сварки) трубой поворотной колонны *10*. Колонна обо-

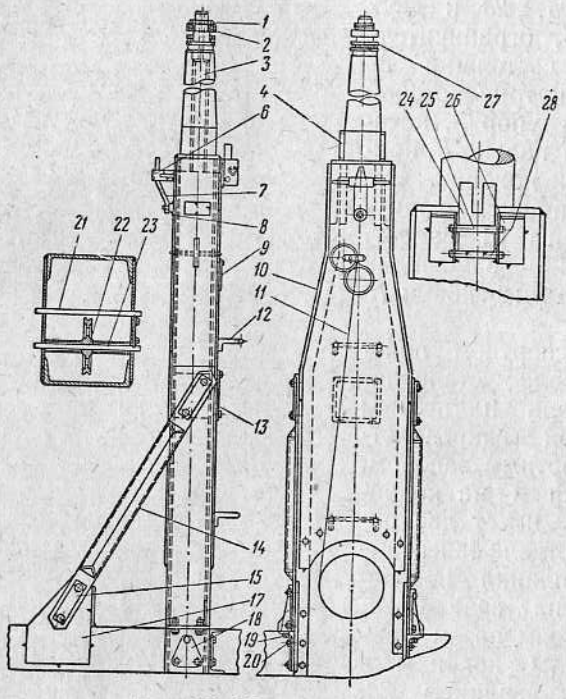

Рис. 86. Колонна крана

рудована двумя направляющими блоками, из которых один находится на верхней крышке, а другой—на кронштейне, приваренном к трубе.

Горизонтальная часть стрелы, образующая путь для грузовой тележки шириной колеи 280 *мм*, изготовлена из двух швеллеров *1*, соединенных между собой приваренным к ним головным листом *19* с косынками *18* для крепления каната. Кроме того, к швеллерам приварены упоры *15*, ограничивающие передвижение тележки, труба для крепления натяжного ролика тягового каната, ушко *16* для крепления поводкового каната и пальцев *13* для постановки растяжек. В средней части швеллеры связаны между собой.

Вертикальная и горизонтальная части стрелы соединяются в нижней опоре, в пазы которой входят швеллеры болтами *2*, а в верхней опоре — при помощи растяжек *5*, продеваемых через

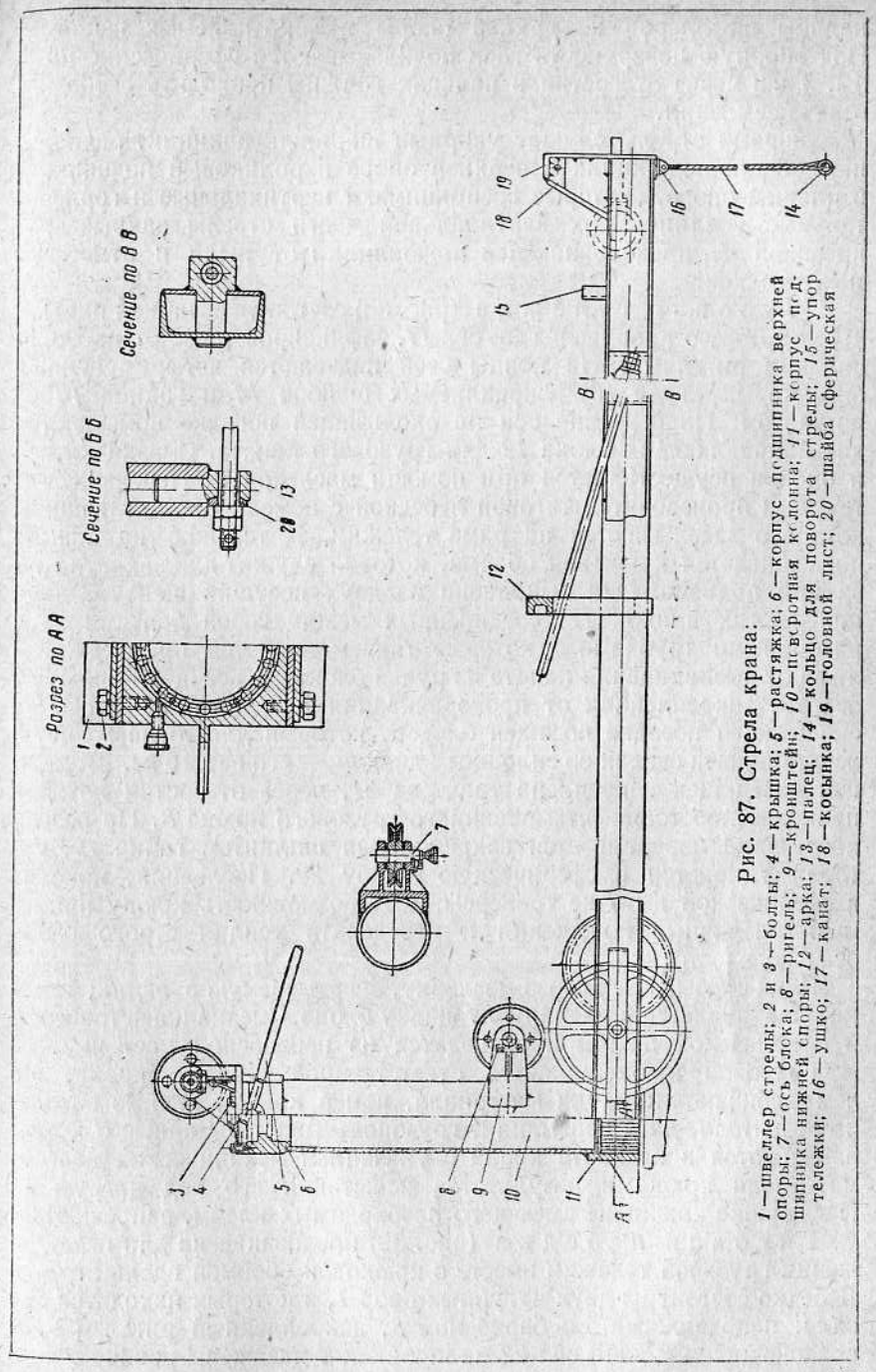

Рис. 87. Стрела крана:

1 — швеллер стрелы; *2* и *3* — болты; *4* — крышка; *5* — растяжка; *6* — корпус подшипника верхней опоры; *7* — ось блока; *8* — ригель; *9* — кронштейн; *10* — поворотная колонна; *11* — корпус подшипника нижней опоры; *12* — арка; *13* — палец; *14* — кольцо для поворота стрелы; *15* — упор тележки; *16* — ушко; *17* — канат; *18* — косынка; *19* — головной лист; *20* — шайба сферическая

пальцы швеллеров и верхней опоры и закрепляемых гайками. Под опорную поверхность гаек подкладываются сферические шайбы. Тяги через отверстия в пальцах должны проходить свободно, без защемления.

Опорами стрелы служат упорный шарикоподшипник, радиальный шарикоподшипник в верхней опоре и роликовый подшипник в нижней опоре, которые воспринимают вертикальные и горизонтальные усилия. Верх вертикальной части стрелы закрывается крышкой *4*, предохраняющей подшипники от пыли и атмосферных осадков.

Грузовая тележка (рис. 88) состоит из сварной рамы *1*, через которую пропущены две оси *11*, зафиксированные от проворачивания ригелями. На концы осей надеваются четыре чугунных бегунковых катка *10*, закрепляемых шайбой *14* и гайкой *13* со шплинтом. По середине оси на скользящей посадке помещаются два направляющих блока *12* для грузового каната. Смазка катков и блоков осуществляется при помощи масленок *9*. Передвижение тележки производится тяговой лебедкой с помощью каната, концы которого заделываются на раме тележки. К тележке на канате подвешивается крюковая обойма, которая служит для захвата груза при подъеме. Она выполнена из двух несущих щек *15*, двух поперечных планок *17*, соединенных между собой болтами *16* с распорными трубками *6*, которые также являются предохранителями от выскакивания каната из ручья блока. Через щеки проходит ось *18*, закрепленная от проворачивания ригелем *22*. На ось на скользящей посадке посажен блок *5*, который для лучшего натяжения каната сделан со сплошным диском — его вес 16 *кг*. В нижней части щек закреплена траверса *21*, через отверстия которой проходит хвостовик штампованного грузового крюка *8*. На резьбу хвостовика навертывается закрепляемая шплинтом гайка *19*, которая упирается в сферическую шайбу *20*. Последняя, покоясь в сферической выточке траверсы, дает возможность крюку принимать различные положения и передавать усилия строго вдоль оси его хвостовика.

Блок смазывается через масленку, ввертываемую в валик; смазка выдавливается в масляную канавку блока. Смазка цапф траверсы и сферической шайбы производится из переносной масленки.

Грузовой крюк является ответственной деталью крана. На нем выбиваются: марка материала, номер крюка, клеймо завода-изготовителя, дата испытания, грузоподъемность. Данные о крюке помещаются в паспорте крана с указанием механических качеств материала крюка и результатов испытания его под нагрузкой. Постановка крюка, не имеющего необходимых клейм, запрещается.

Тяговая лебедка (рис. 89) предназначена для передвижения грузовой тележки вместе с крюковой обоймой вдоль стрелы. Лебедка состоит из двух чугунных опор *1*, в которых находятся два вала: неподвижный *5* с барабаном *8*, закрепленный ригелем *6*, и вращающийся *22*. На вал *22* на шпонках *4* насажены цепное колесо

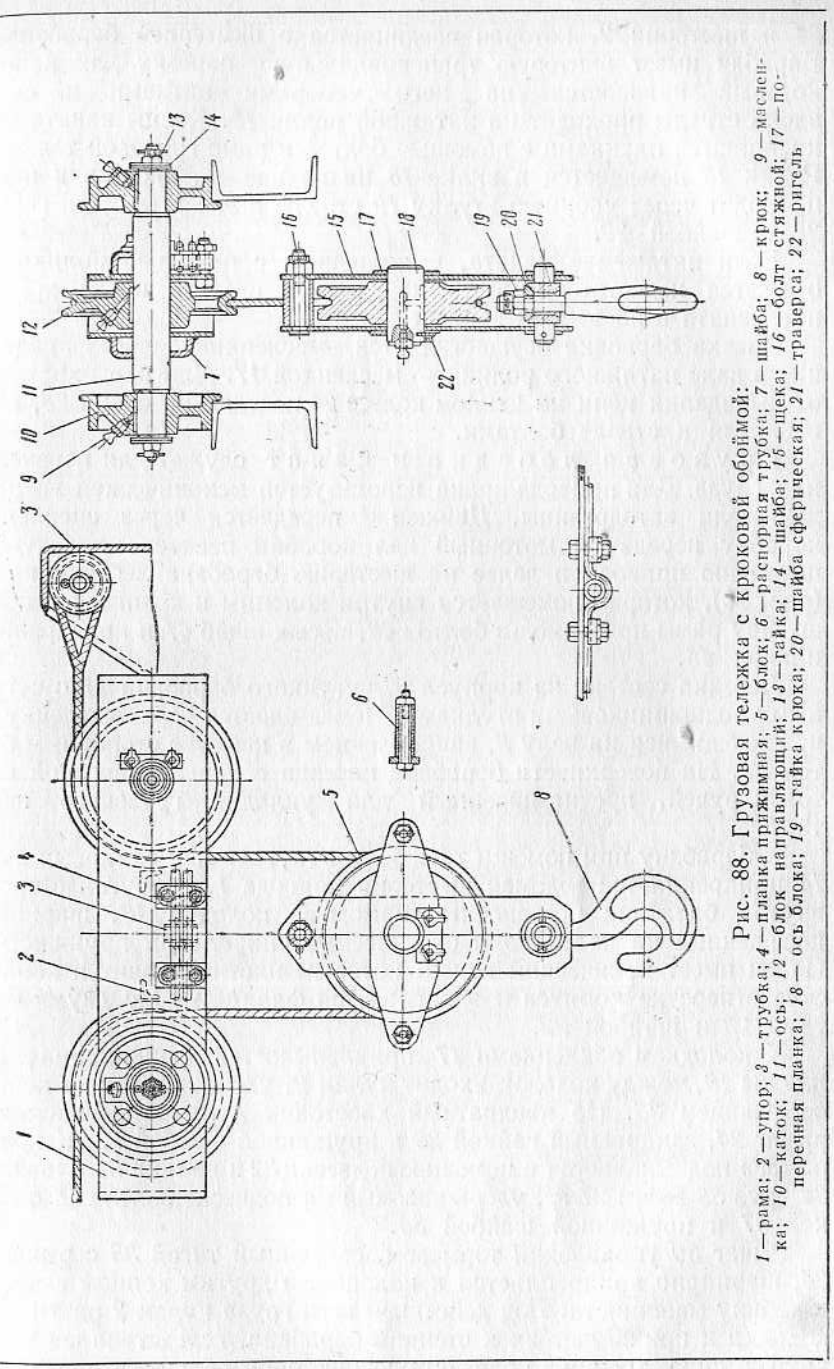

Рис. 88. Грузовая тележка с крюковой обоймой:

1 — рама; *2* — упор; *3* — трубка; *4* — планка прижимная; *5* — блок; *6* — распорная трубка; *7* — шайба; *8* — крюк; *9* — масленка; *10* — каток; *11* — ось; *12* — блок направляющий; *13* — гайка; *14* — шайба; *15* — щека; *16* — болт стяжной; *17* — поперечная планка; *18* — ось блока; *19* — гайка крюка; *20* — шайба сферическая; *21* — траверса; *22* — ригель

24 и шестерня *2*, которая соединяется с шестерней барабана *8*. Барабан имеет винтовую трапецоидальную нарезку для каната, который навивается на него четырьмя витками и снизу вдоль стрелы проходит на натяжной ролик *15*. Концы каната прикрепляются планками с помощью болтов к раме грузовой тележки. Ролик *15* помещается в вилке *18* на валике *16*, хвостовик вилки проходит через упорную втулку *19* стрелы и завертывается гайкой *21* с шайбой *20*.

Если натяжение каната, выполненное с помощью ролика *15*, окажется недостаточным, то необходимо сделать новое крепление каната в разъемной заделке.

Смазка барабана осуществляется масленкой *3* через сверление в вале натяжного ролика — масленкой *17*. Для предохранения от выпадания цепи на цепном колесе *24* поставлена скоба *25*, привернутая к стреле болтами.

Грузовая лебедка и канат служат для перемещения груза. Для привода крана используется механическая энергия двигателя автодрезины. Движение передается через сцепление, коробку передач и моторный вал коробки реверса на ведущую шестерню привода и далее на шестерню барабана лебедки крана (рис. 90), которая помещается внутри колонны и крепится к кронштейну рамы при помощи болтов *48*, косых шайб *47* и приваренных планок *46*.

Лебедка состоит из корпуса *6*, чугунного барабана *11* с чугунными подшипниковыми втулками *7* (смазываются через масленку *4*), вращающимися на валу *5*, закрепленном в корпусе стопорным болтом *20*. На поверхности барабана нарезан с правой нарезкой винтовой ручей, предназначенный для укладки грузового каната *13*.

К барабану при помощи трех болтов *16*, гаек *15* и замковых шайб *14* прикрепляется ведомая шестерня привода *1*. С другой стороны внутри барабана поставлены тормозные колодки *18*, шарнирно посаженные на палец *25* и стягиваемые спиральной пружиной *3*. Палец имеет конический конец, которым плотно входит в коническое отверстие корпуса и затягивается фланцем *21* с двумя болтами *23* и шайбой *22*.

К колодкам заклепками *17* приклепывается фрикционная накладка *19*, между колодок входит кулак *2*, удерживаемый в корпусе фланцем *26*. На квадратный хвостовик кулака насаживается рычаг *24*, запираемый гайкой *28* и пружинной шайбой *27*. К концу рычага подвешивается с помощью подвески *32* и валика *31* с шайбой *34* груз *35* весом 27 *кг*, удерживаемый на подвеске болтом *38* с гайкой *37* и пружинной шайбой *36*.

Рычаг *30* управления тормозом, связанный тягой *33* с рычагом *24*, шарнирно прикрепляется к колонне, а другим концом выведен в кабину машиниста. Под действием веса груза кулак *2* разжимает колодки и прижимает их к стенкам барабана, вследствие чего возникает сила трения, препятствующая произвольному поворачи-

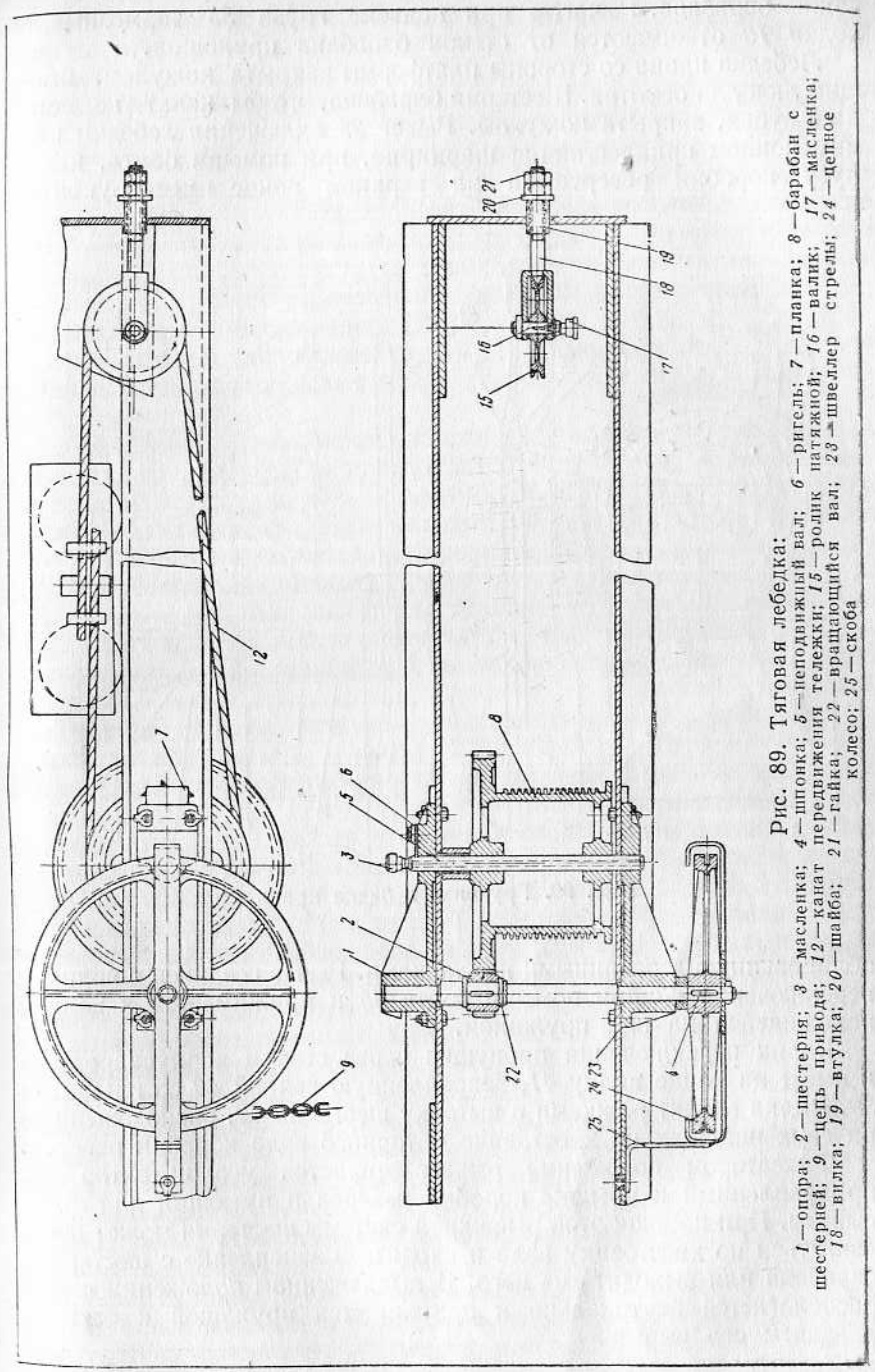

Рис. 89. Тяговая лебедка:

1 — опора; *2* — шестерня; *3* — масленка; *4* — шпонка; *5* — неподвижный вал; *6* — ригель; *7* — планка; *8* — барабан с шестерней; *9* — цепь привода; *12* — канат передвижения тележки; *15* — ролик натяжной; *16* — валик; *17* — масленка; *18* — вилка; *19* — втулка; *20* — шайба; *21* — гайка; *22* — вращающийся вал; *23* — швеллер стрелы; *24* — цепное колесо; *25* — скоба

ванию барабана. Рычагом при подъеме груза *35* тормозные колодки *18* отжимаются от стенок барабана пружиной.

Лебедка крана со стороны платформы закрыта кожухом, имеющим люк для осмотра. Шестерня барабана, чтобы канат не попал в ее зубья, закрыта кожухом. Рычаг *29* включения лебедки нижним концом прикрепляется шарнирно, при помощи болта, к корпусу коробки реверса, а на верхнем конце имеет рукоятку,

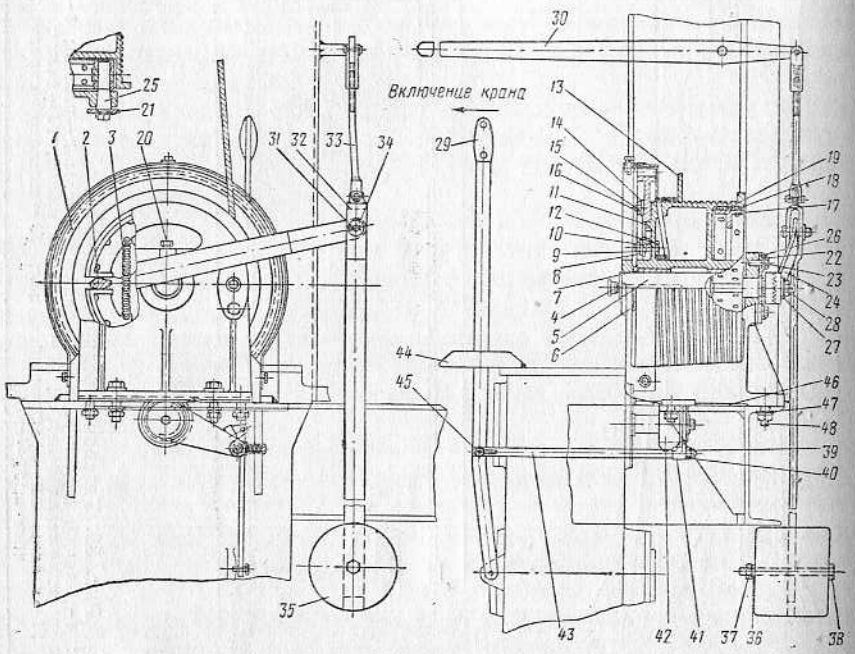

Рис. 90. Грузовая лебедка крана

облицованную деревянными накладками. Рычаг соединен с валиком переключения *43* при помощи болта *45* и прижимается к валику находящейся на нем пружиной.

Валик переключения пропущен через стенки корпуса реверса и имеет на конце вилку *41*, закрепленную гайкой *40* со шплинтом *39*. Вилка входит рожками в выточку шестерни *42*, расположенную на двух шпонках на хвостовике моторного вала коробки реверса.

Фиксатором положения рычага является уголок-сектор *44*, прикрепленный к крышке коробки реверса и имеющий для этого вырезы. При помощи этой рычажной системы шестерня может передвигаться по хвостовику вала и входить в зацепление с шестерней барабана или выходить из него. В выключенном положении рычаг располагается вертикально и прижимается пружиной к сектору в заднем его вырезе.

Для нормальной работы шестерен зазор между рабочими поверхностями зубьев устанавливается 0,4—0,7 *мм* путем постановки прокладок под лапы корпуса лебедки.

Для включения барабана рычаг выводится из выреза заднего сектора, наклоняется к мотору и устанавливается в переднем вырезе.

Грузовой канат крановый, гибкий, с сердечником из органических волокон должен иметь выписку из заводских актов сертификатов и технический расчет. Заменять его можно при наличии соответствующих документов с разрешения инспекции котлонадзора. Канат с узлами, расправленными петлями и изломами, а также коррозией устанавливать на кран не разрешается.

Разматывать канат надо путем вращения бухты, чтобы он не закручивался и не получалось петель. При разрубке, чтобы канат не расплелся, его обматывают по обе стороны от места разрубки мягкой проволокой.

Сращивание (счаливание) каната при обрыве не допускается. Намотка его на барабан производится в один слой. Обрывы проволок допускаются до 10% общего их количества в канате на длине одного шага свивки. При целиком оборванной пряди поднимать груз краном запрещается. Оборванные концы проволок необходимо из каната выламывать, чтобы они не повредили всего каната. Разлохмаченные или вытянутые канаты необходимо сменить.

Первоначально канат смазывается при изготовлении; пропитанный сердечник является смазочным фитилем, удерживающим смазку. Смазка предохраняет канаты от коррозии, уменьшает внутреннее трение между соприкасающимися проволочками, а также между канатом и ручьями барабана или блоков, благодаря чему повышается его гибкость и уменьшается износ от истирания. Установленный на кране канат смазывается периодически (после предварительной очистки от грязи и старой затвердевшей смазки) специальной канатной мазью или натуральным березовым дегтем.

Канат должен хорошо укладываться в ручьи барабана и блоков. Один конец каната *13* (см. рис. 90) проходит внутрь барабана через отверстие в нем, наматывается на втулку (четыре витка) и закрепляется при помощи болтов *12*, гайки *8*, пружинной шайбы *9* и скобы *10* в спице барабана. Второй конец каната укрепляется к стреле посредством образования петли вокруг кольца коуша с заплеткой конца на длине 310 + 20 *мм*.

Правила пользования краном. Бесперебойная и длительная работа крана и отдельных его механизмов зависит от степени освоения обслуживающим персоналом его конструкции, техники управления и ухода за ним.

Пользование краном должно производиться в соответствии с Правилами устройства, освидетельствования и эксплуатации кранов и подъемных механизмов.

Кран должен быть освидетельствован и испытан на заводе. Дата испытания наносится на швеллере стрелы крана белой краской. Кран допускается к работе в течение 12 месяцев без нового

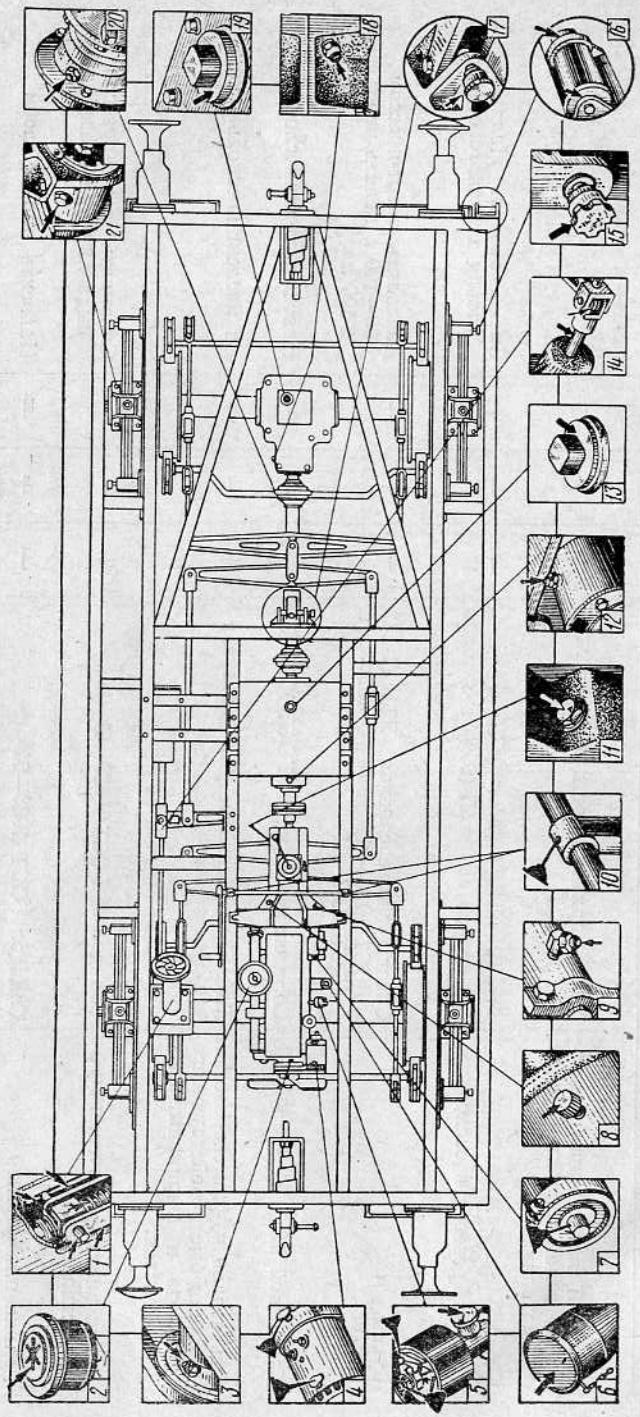

Рис. 100. Схема смазки основных узлов мотовоза $М\frac{К}{2}15$ и автодрезины АГМ^{У}

Установленный для мотовоза $М\frac{К}{2}15$ и автодрезины АГМ, АГМ^{У} и ДМ срок смены смазки в коробке перемены передач, реверсе и осевых редукторах после пробега 6 000 *км* соответствует сроку смены масла в коробке перемены передач и заднем мосте автомобиля ЗИЛ-150, рекомендованному Московским автомобильным заводом им. Лихачева (завод рекомендует менять смазку после пробега 5 000—7 000 *км*).

На схеме смазки основных узлов (рис. 100) показаны места смазки на мотовозе $М\frac{К}{2}15$ и автодрезинах АГМ и АГМ^{У}.

ГЛАВА XII

ЭКСПЛУАТАЦИЯ МОТОВОЗОВ И АВТОДРЕЗИН

1. ТЕХНИКА ВОЖДЕНИЯ МОТОВОЗОВ И АВТОДРЕЗИН

Органы управления. Управление мотовозом и автодрезиной сводится к изменению скорости и направления движения, которое осуществляется при помощи ручки управления дроссельной заслонкой, педали сцепления, тормозов, рычага перемены передач и рычага переключения реверса. Для пуска, прогрева и остановки двигателя, наблюдения за его работой, включения и выключения звуковых сигналов и освещения на столе управления расположен ряд приборов и выключателей (рис. 101).

Кроме того, на мотовозах $М\frac{К}{2}15$ установлен рычаг управления песочницами, а на автодрезинах АГ, АГМ и АГМ^{у}, имеющих крановые установки, в кабине водителя имеются рычаги включения грузовой лебедки и управления ее тормозом.

На мотовозах и автодрезинах, не оборудованных пневматическими тормозами, ручной тормоз с винтовым приводом является основным. Для торможения маховик *2* тормоза должен быть повернут по часовой стрелке. Рычажный быстродействующий тормоз предназначен для экстренного торможения. На дрезинах и мотовозах, оборудованных пневматическими тормозами, ручной тормоз служит для заторможения машины на стоянке. Торможение во время движения производится поворотом рукоятки тормозного крана *4*.

Ручкой управления дроссельной заслонкой *5* производится открытие или закрытие дроссельной заслонки карбюратора. Педаль муфты сцепления *21* позволяет включить или выключить сцепление, соединить или разъединить двигатель и коробку передач. Рычаг переключения передач *22* предназначен для переключения передач в коробке перемены передач. Схема положений рычага показывается на табличке *7*, укрепленной над щитком приборов. Рукоятка управления реверсом *23* позволяет изменять направление движения мотовоза или автодрезины. Для движения вперед рукоятка поворачивается вперед, а для движения задним ходом — назад.

Кнопка *19* управления воздушной заслонкой карбюратора служит для обогащения рабочей смеси во время пуска и прогрева

двигателя. Для закрытия воздушной заслонки кнопка вытягивается. Кнопка *20* предназначена для включения стартера при пуске двигателя. Включение стартера осуществляется нажатием кнопки. Манометр *3* показывает давление воздуха в тормозной системе. Выключатель (замок) *18* зажигания позволяет прерывать первичную цепь зажигания (зажигание выключено). Выключатель или выполнен в виде обычного выключателя, или снабжен замком и может быть включен только при помощи ключа.

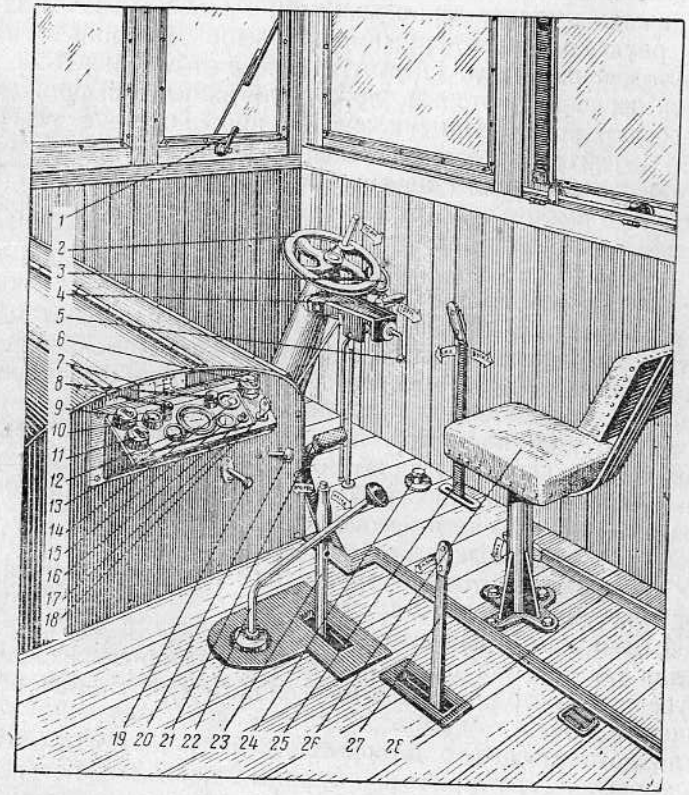

Рис. 101. Органы управления мотовозом $М\frac{К}{2}15$ и автодрезиной АГМ^{у}

На щитке приборов *17* мотовоза $М\frac{К}{2}15$ и автодрезин АГМ и АГМ^{у} расположены:

выключатель плафона *6* для включения или выключения освещения в кабине; две лампы освещения щитка приборов *8*; выключатель передних *9* и задних *11* фар; штепсельная розетка *10* для подключения переносной лампы; манометр *12*, измеряющий давление в ма-

сляной магистрали двигателя; спидометр *13*, показывающий скорость движения мотовоза или автодрезины. Со спидометром объединен счетчик пройденного расстояния; амперметр *14*, позволяющий контролировать работу генератора, аккумуляторной батареи и системы зажигания; указатель *15* температуры жидкости в системе охлаждения; кнопка *16* звукового электросигнала.

Под правой ногой машиниста помещается педаль *24* воздушного звукового сигнала. С правой стороны также установлен рычаг управления песочницами *25*. При пользовании песочницами рычаг поворачивается в направлении движения мотовоза и песок сыплется под первую колесную пару (в направлении движения мотовоза).

На автодрезинах АГ, АГМ и АГМ^{у} слева от сиденья *26* водителя находится рычаг *27*, который служит для включения привода грузовой лебедки крана. При включении привода рычаг реверса *23* ставится в нейтральное положение, а рычаг *27* поворачивается вперед. Рычаг *28* служит на автодрезинах АГ, АГМ и АГМ^{у} для управления тормозом грузовой лебедки и позволяет удерживать груз в поднятом состоянии.

На лобовых стеклах кузова установлены стеклоочистители с ручным приводом *1*.

Запуск двигателя. Перед каждым выездом машинист мотовоза и водитель автодрезины обязаны проверить техническое состояние мотовоза или автодрезины и убедиться в отсутствии неисправностей, с которыми запрещается выезд на перегон. При этом особенно тщательно необходимо проверить исправность тормозов, ходовых частей, звуковых сигналов и приборов, состояние силовой передачи, кузова, наличие смазки в агрегатах, воды в системе охлаждения, топлива в баках и песка в песочницах, а также наличие сигналов, инструмента и запасных частей.

При готовности мотовоза или автодрезины к выезду на линию можно приступать к запуску двигателя.

Чтобы запустить двигатель, нужно:

1) для обогащения смеси прикрыть воздушную заслонку;

2) убедиться, что рычаг переключения передач стоит в нейтральном положении;

3) на мотовозе М^{а}/$_{2}$, автодрезинах АГ и У^{а} приоткрыть дроссельную заслонку, открыть бензокраны и поставить позднее зажигание. На автодрезине У^{а} отвернуть обогатительную иглу;

4) включить зажигание;

5) запустить двигатель с помощью стартера или заводной ручки и прогреть его на минимально возможных оборотах, постепенно вдвигая кнопку воздушной заслонки. Если вследствие низкой температуры двигатель не заводится, следует обогатить смесь путем резких поворотов ручки управления дроссельной заслонкой.

Трогание мотовоза с места. Для трогания с места необходимо поставить ручку реверса в направлении движения, отпустить тормоз, выключив сцепление, включить 1-ю передачу и затем, плавно увеличивая открытие дроссельной заслонки, включить сцепление. После того как мотовоз тронется с места, увеличить число оборотов двигателя, чтобы произвести разгон для перехода на следующую передачу.

Перед отправлением нужно дать сигнал, а ночью включить фары (мотовоз должен быть освещен в соответствии с Инструкцией по сигнализации).

При переключении передач необходимо выключать сцепление, так как при работающем двигателе и неподвижном мотовозе первичный вал коробки передач вращается, а вторичный вал неподвижен. Поэтому для включения шестерен коробки передач надо остановить вращение первичного вала, что и происходит при выключении сцепления — двигатель отсоединяется от коробки передач и первичный вал останавливается. Ввиду того, что после выключения сцепления первичный вал продолжает некоторое время вращаться по инерции, необходимо выждать несколько секунд, поставив рычаг перемены передач в нейтральном положении, прежде чем включить следующую передачу.

Плавное отпускание педали сцепления при трогании с места необходимо по следующим причинам:

1) при постепенном включении сцепления мотовоз трогается с места медленно, с небольшим ускорением. При резком трогании с места мотовозу сообщается очень большое ускорение и требуется большая мощность двигателя. Увеличение нагрузки на двигатель может настолько возрасти, что двигатель заглохнет;

2) при резком трогании с места и большом числе оборотов двигателя возможна поломка силовой передачи из-за резкого возрастания нагрузки на детали силовой передачи;

3) при резком трогании с места возможна пробоксовка колес мотовоза, так как усилие, развиваемое на окружности колес, станет больше силы сцепления колес с рельсом.

Слишком медленное отпускание педали сцепления также нежелательно, так как при этом из-за длительной пробоксовки дисков сцепления происходит быстрый износ их, а также подшипников сцепления и подшипника первичного вала в маховике двигателя. Особенно это следует иметь в виду при производстве маневровых работ мотовозами, когда включение и выключение сцепления во время работы происходит многократно.

В случае трогания с места с большой прицепной нагрузкой при мокрых или замасленных рельсах возможна пробоксовка колес даже при плавном включении сцепления. Пробоксовка колес вредна, во-первых, вследствие того, что при пробоксовке колес сила сцепления их с рельсами делается меньше, чем при нормальном качении их по этим же рельсам, и условия трогания с места ухудшаются и, во-вторых, происходит усиленный износ колес по кругу катания.

Чтобы избежать пробоксовки, кроме плавного увеличения открытия дроссельной заслонки и медленного отпускания сцепления на мотовозах М$^{К}_{2}$15, следует пользоваться песочницами. На автодре-