

МИНИСТЕРСТВО  
ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ СССР

---

**САМОРАЗГРУЖАЮЩИЙСЯ  
ВАГОН (ДУМПКАР)  
грузоподъемностью 50 т**

*РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ*

М А Ш Г И З  
1 9 5 0





МИНИСТЕРСТВО  
ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ СССР

---

САМОРАЗГРУЖАЮЩИЙСЯ  
ВАГОН (ДУМПКАР)  
грузоподъемностью 50 *t*

*РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ*



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ  
Москва 1950

*Составил инж. В. С. Каштанов*

*Редактор В. М. Шебалин*

---

*Редакция литературы  
по транспортному, строительному, сельскохозяйственному  
и дорожному машиностроению*

*Зав. редакцией инж. Ф. П. ГАВРИЛОВ*



## ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации четырехосных думпкаров (саморазгружающихся вагонов) грузоподъемностью 50 т составлено на основе заводских данных и материалов двухлетней эксплуатации этих вагонов на вскрышных работах предприятий Министерства угольной и металлургической промышленности.

Отдельные узлы вагона — верхний половой настил, боковые поднимающиеся вверх борта, глухие торцевые борта — подверглись за последние годы конструктивным изменениям, заключающимся главным образом в усилении их. В целях обеспечения надежности и безотказности эксплуатации думпкаров были усовершенствованы системы механизмов автоматического управления опрокидыванием кузова и подъемом бортов.

Думпкар грузоподъемностью 50 т, созданный советскими конструкторами, имеет большие технические преимущества по сравнению со строившимися ранее думпками. Полезная кубатура кузова думпкара 50 т на 50% выше кубатуры думпкара грузоподъемностью 40 т (увеличена с 14 до 22,6 м<sup>3</sup>). Это позволяет полностью использовать грузоподъемность думпкара при перевозках скальных и земляных пород удельного веса 1,8—2.

Думпкар грузоподъемностью 50 т относится к классу думпкаров средней мощности ударно-встряхивающего действия и рассчитан на эксплуатацию в условиях различных предприятий, новостроек и участков для перевозок как земляных сплюснутых пород, так и горно-рудных в виде глыб весом до 2 т, бросаемых с высоты до 2 м от уровня пола.

В связи с тем, что думпкары широко применяются в различных отраслях промышленности, а эксплуатация их требует хорошего знания их устройства, необходимо наладить широкое обучение лиц, привлекаемых к обслуживанию вагона, а также подготовить депо, ремонтные пункты и пункты осмотра думпкаров.

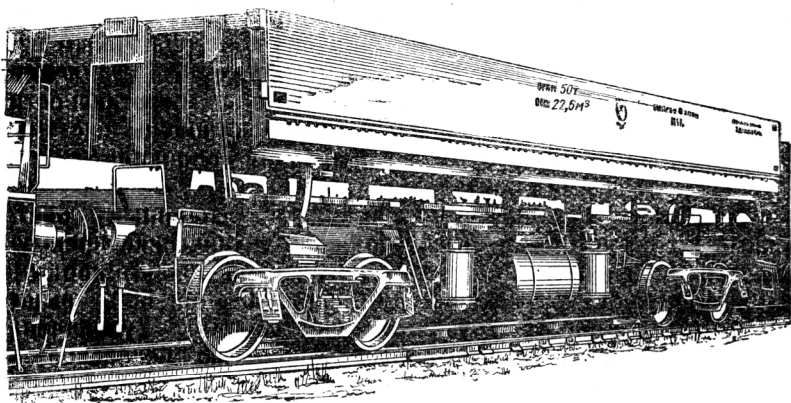
Настоящее руководство имеет целью помочь техническому персоналу дорог и предприятий в своевременном ознакомлении с устройством и эксплуатацией думпкаров.

Дальнейшая практика эксплуатации новых думпкаров даст ряд дополнительных материалов, которые позволят улучшить настоящее руководство.

Все замечания по эксплуатации и по конструкции думпкара и отдельных его узлов, а также замечания по настоящему руководству просьба направлять в Главное управление вагоностроения Министерства транспортного машиностроения СССР.

## ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ДУМПКАРЕ

Думпкар, или саморазгружающийся полувагон с опрокидывающимся кузовом и открывающимися вверх боковыми бортами (фиг. 1), предназначен для перевозки зе-



Фиг. 1. Наружный вид 50 т думпкара.

мляных и горно-рудных пород в сыпучем или крупнокусковом виде.

Открытый верх кузова позволяет механизировать погрузку, применять для этой цели экскаваторы и другие погрузочные машины и механизмы.

Опрокидывание кузова и возвращение его в первоначальное положение производятся с помощью пневматических цилиндров, расположенных по два с каждой стороны вагона и приводимых в действие сжатым воздухом из запасного резервуара, укрепленного на раме вагона.



Способность кузова опрокидываться обеспечивает разгрузку думпкара ударом и встряхиванием и позволяет ссыпать слежавшиеся и липкие грузы (глина и т. п.).

Вагон (цельнометаллический, сварной конструкции) состоит из верхнего вращающегося кузова и нижней рамы, на которую опирается через шарнирные опоры кузов. Рама вагона в свою очередь опирается на две двухосные типовые для товарных вагонов тележки с базой 1800 мм.

Пол кузова тройной: нижний состоит из металлических листов толщиной 4 мм, приваренных к каркасу рамы кузова, средний — из деревянных брусков толщиной 70 мм и верхний — съемный из металлических листов толщиной 8 мм служит для поглощения ударов от глыб и распределения их на каркас кузова.

Каждый думпкар оборудуется автосцепкой типа СА-3, буферами, автоматическим тормозом системы Матросова, ручным тормозом с приводом на обе тележки и управляемым с одного конца вагона и двумя открытого типа концевыми площадками для обслуживающего персонала.

#### ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВАГОНА

Тип . . . . .	Четырехосный, среднего класса мощности
Грузоподъемность в т . . . . .	50
Емкость кузова без „шапки“ в м <sup>3</sup> . . . . .	22,6
Вес вагона в т . . . . .	31,5
Полная длина вагона в мм:	
по осям сцепления автосцепок . . . . .	12 820
по концам буферов . . . . .	12 770
Длина нижней рамы в мм . . . . .	11 600
База вагона (расстояние между центрами пятников тележек) в мм . . . . .	7 700
Ширина опрокидывающегося кузова в мм:	
наружная . . . . .	3 150
внутренняя . . . . .	2 750
Длина кузова внутри в мм . . . . .	10 250
Высота кузова внутри в мм . . . . .	800
Высота от головки рельса в мм:	
до верха борта . . . . .	2 865
до верха пола (при горизонтальном положении кузова) . . . . .	2 065
до оси автосцепки . . . . .	1 054
Расстояние в свету (зев) между полом кузова в опрокинутом его положении и поднятым вверх бортом в мм . . . . .	1 465

Наибольший угол наклона кузова при разгрузке в ° . . . . .	40
Давление воздуха в ат:	
в главной магистрали . . . . .	6—6,5
минимально необходимое для разгрузки вагона . . . . .	4
Число цилиндров опрокидывания	4
Емкость запасного резервуара для сжатого воздуха в л . . . . .	476
Внутренний диаметр цилиндра опрокидывания в мм . . . . .	560
Ход поршня цилиндра в мм . . . . .	445
База тележки в мм . . . . .	1 800
Число осей вагона . . . . .	4
Диаметр колёс в мм . . . . .	950
Тип колёс . . . . .	Стальные цельнокатанные или бандажные
Рессорное подвешивание . . . . .	Одинарное, с комбинированным рессорным комплектом (из спиральных пружин и эллиптической рессоры)
Сцепные приборы . . . . .	Автосцепка СА-3, с шестигранным фрикционным аппаратом
Тормозы . . . . .	Автоматический, с воздушораспределителем системы Матросова, а также механический с ручным тормозом и приводом на обе тележки вагона

## УСТРОЙСТВО

Для регулирования силы нажатия поршней разгрузочных цилиндров с каждой стороны вагона на каждую пару цилиндров поставлено по одному воздушозамедлителю Московского тормозного завода.

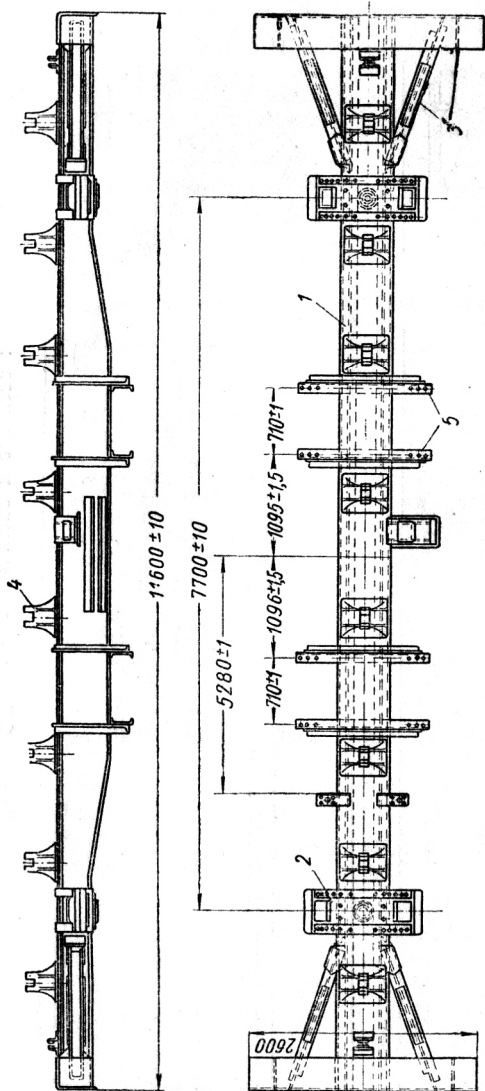
На фиг. 2 показан общий вид вагона с нормальным и рабочим положением кузова и его основные узлы.

## РАМА И КУЗОВ

Металлическая нижняя рама вагона (фиг. 3) состоит из одной продольной, хребтовой балки 1; двух поперечных надтележечных шкворневых балок 2; двух буферных балок, связанных раскосами 3 с хребтовой балкой; опор кузова на раме 4 и четырех поперечных балочек для крепления цилиндров опрокидывания 5.







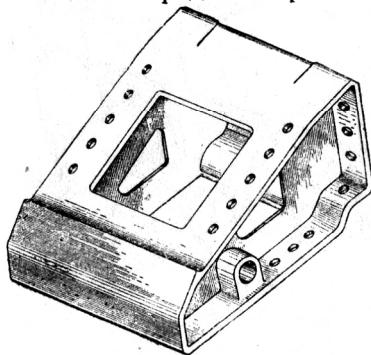
Фиг. 3. Нижняя рама вагона:

1 — хребтовая балка; 2 — шкворневая балка; 3 — буферная балка с раскосами; 4 — нижняя опора; 5 — швеллер крепления цилиндра опрокидывания.

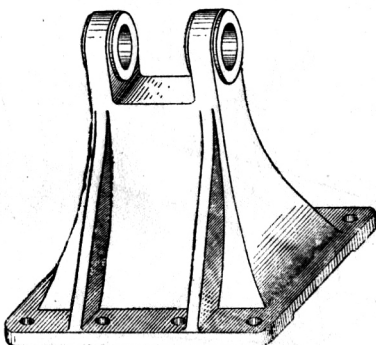
Рама вагона опирается на подпятники через шкворневые балки, снизу которых поставлены стальные литые пятники, прикрепленные к раме восемью заклепками.

Хребтовая балка является основным несущим элементом рамы и служит для восприятия вертикальных статических нагрузок от кузова, груза и реакции опор разгрузочных цилиндров, а также от горизонтальных динамических нагрузок (продольных толчков и тяговых усилий автосцепки).

На хребтовой балке крепятся запасные резервуары, вся сеть пневматики (тормозы и разгрузочные магистрали), рычажная передача тормозов и механизма опрокидывания.



Фиг. 4. Кронштейн шкворневой балки.



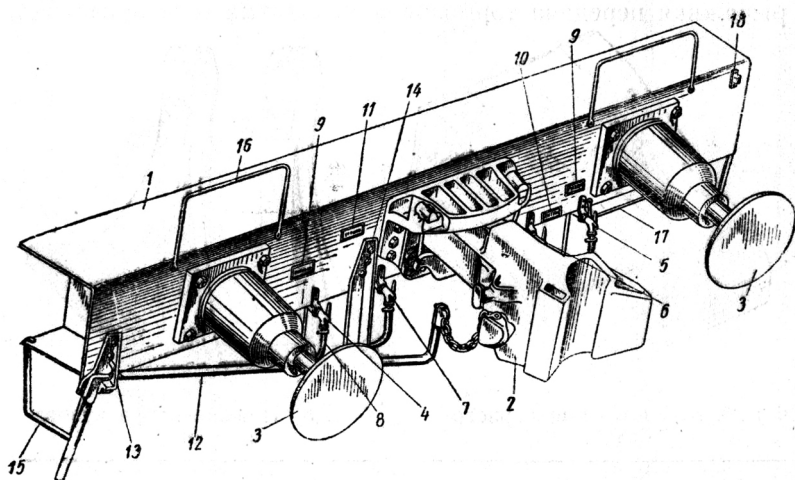
Фиг. 5. Нижняя опора кузова на раме.

Поперечные балочки 5, на которых укреплены цилиндры, расположены в средней части рамы. Каждая из них состоит из поперечного швеллера № 20, укрепленного снизу двутавров хребтовой балки 1 и верхнего угольника, который лежит на двутаврах и концами в виде изогнутых консолей поддерживает нижний швеллер. Благодаря этому все усилия передаются от разгрузочного цилиндра на хребтовую балку. Шкворневая балка 2 рамы состоит из литых стальных боковых кронштейнов (фиг. 4), перекрытых сверху и снизу накладками.

На верхней накладке хребтовой балки установлены восемь нижних стальных литых пустотелых опор кузова (фиг. 5), прикрепленных к балке заклепками. Опоры эти в верхней части имеют отверстия для соединения с верхними опорами кузова.

На концах хребтовой балки имеются две буферных балки 3 (фиг. 3), на которых смонтированы автосцепка

и буферы. Во избежание перекоса при кососимметричном ударе в буферах буферные брусья укреплены диагональными раскосами, состоящими каждый из двух швеллеров № 16. Швеллеры соединены между собой по всей длине верхней и нижней накладками из полосовой стали сечением  $8 \times 120$  мм\*. Концы диагональных раскосов при помощи косынок присоединены в передней части к верхнему и нижнему листам буферной балки, а в задней части — к двутаврам хребтовой балки.



Фиг. 6. Буферный брус с нетормозной стороны:

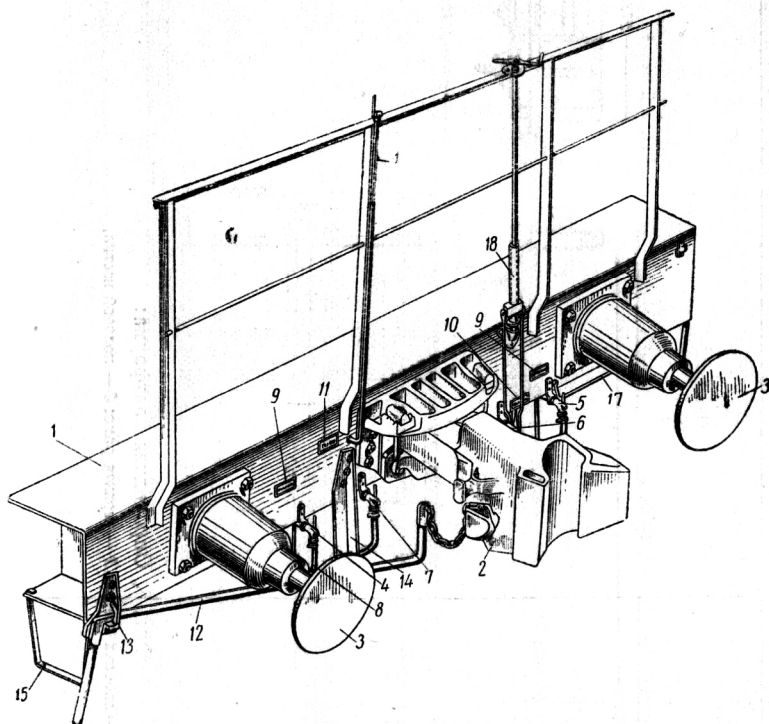
1 — буферный брус; 2 — автосцепка; 3 — буферы; 4 — концевой кран левой разгрузочной магистрали; 5 — концевой кран правой разгрузочной магистрали; 6 — концевой кран питательной магистрали; 7 — концевой кран тормозной магистрали; 8 — соединительный рукав; 9 — трафарет „Разгрузка“; 10 — трафарет „Питание“; 11 — трафарет „Тормоз“; 12 — расцепный рычаг; 13 — кронштейн расцепного рычага; 14 — державка расцепного рычага; 15 — подножка; 16 — поручень площадки; 17 — поручень сцепщика; 18 — державка буферного фонаря.

Буферный брус, расположенный в нетормозной части вагона (фиг. 6), состоит из двух соединенных электросваркой металлических листов: верхнего штампованного листа толщиной 10 мм, образующего лобовую стенку балки, и нижнего листа толщиной 10 мм. К буферному брусу 1 крепятся болтами следующие детали и узлы наружного оборудования вагона: автосцепка 2, буферы 3, концевые краны левой 4 и правой 5 разгрузочных магистралей, концевой кран питательной магистрали 6, концевой кран тор-

\* С 1950 г. раскосы ставятся без накладок.



мозной магистрали 7 и соединительные рукава 8, трафареты магистралей «Разгрузка» 9, «Питание» 10, «Тормоз» 11, кронштейн 13 и державка 14 расцепного рычага 12 автоцепки, подножка 15, поручень площадки 16 и поручень сцепщика 17.

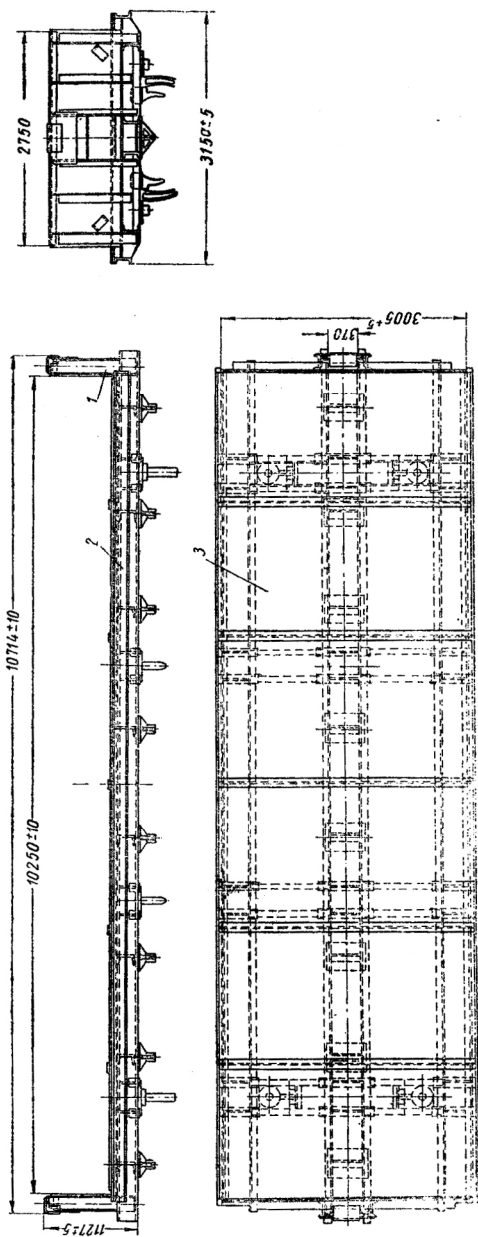


Фиг. 7. Буферный брус и тормозная площадка вагона:

1 — буферный брус; 2 — автоцепка; 3 — буфер; 4 — концевой кран левой разгрузочной магистрали; 5 — концевой кран правой разгрузочной магистрали; 6 — концевой кран питательной магистрали; 7 — концевой кран тормозной магистрали; 8 — соединительный рукав; 9 — трафарет «Разгрузка»; 10 — трафарет «Питание»; 11 — трафарет «Тормоз»; 12 — расцепной рычаг; 13 — кронштейн рычага; 14 — державка рычага; 15 — подножка; 16 — стоп-кран тормоза; 17 — поручень сцепщика; 18 — винт ручного тормоза.

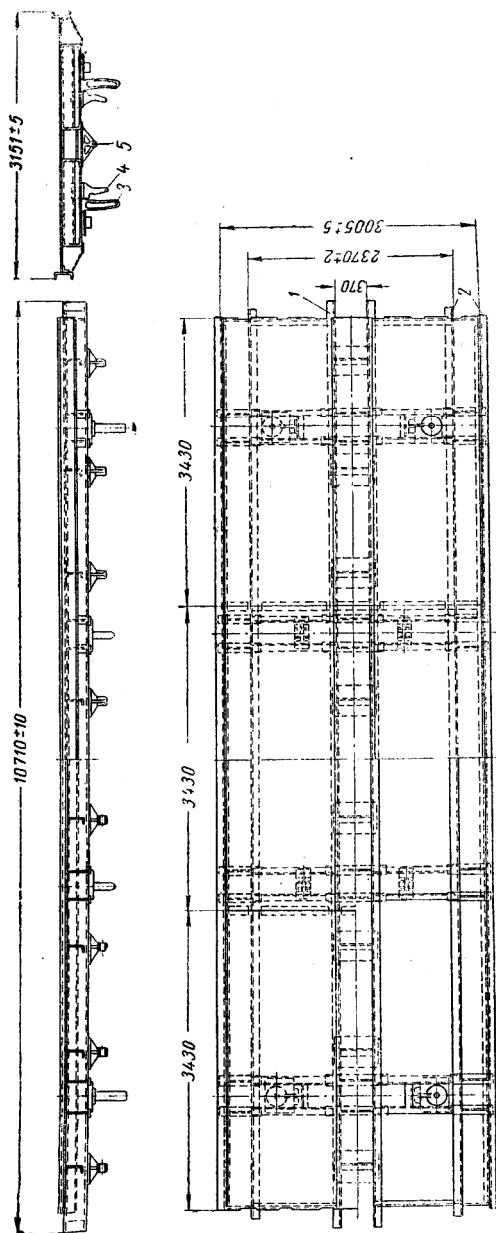
Буферный брус, расположенный у механизма ручного тормоза (фиг. 7), сконструирован так же, как и брус, находящийся в нетормозной части вагона.

В качестве теплового изоляционного слоя и для предохранения от скольжения пол тормозной площадки покрыт двумя сосновыми досками толщиной 50 мм, прикрепленными болтами к верхнему листу буферного бруса.



Фиг. 8. Опрокидная платформа:

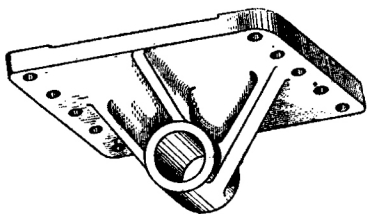
1 — лобовая стенка; 2 — верхняя рама; 3 — половой настил.



Фиг. 9. Рама опрокидной платформы:

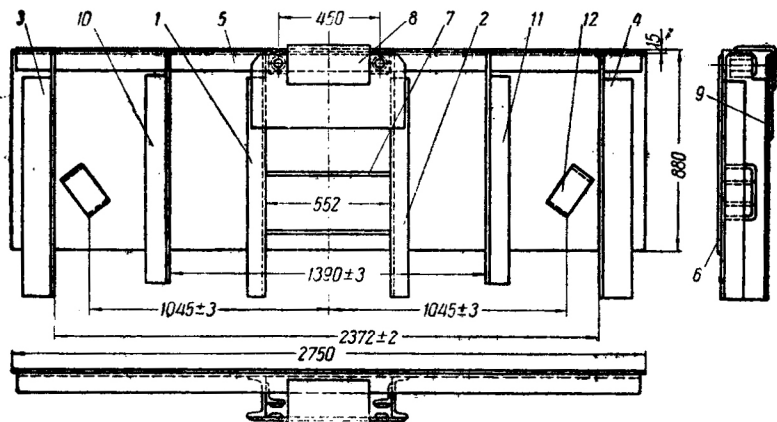
1 — хребтовая балка; 2 — боковой и средней швеллеры; 3 — амортизатор; 4 — опрокидной рог; 5 — верхняя опора.

Кузов вагона состоит из двух самостоятельных блоков: а) опрокидной платформы (фиг. 8), вращающейся на нижних шарнирах и состоящей из верхней рамы 2, лобовых стенок 1, соединенных с рамой, и полового настила, укрепляемого на раме болтами; б) боковых стенок бортов, вращающихся на рычагах бортовой системы.



Фиг. 10. Верхняя опора (кронштейн на кузове).

Рамы опрокидной платформы (фиг. 9), цельнометаллическая, сварной конструкции, состоит из продольных и поперечных балок, образующих каркас рамы, сверху покрытый металлическими листами толщиной 4 мм. Эти листы являются несущими, передают все нагрузки на каркас рамы и участвуют в ее работе.



Фиг. 11. Лобовая стена кузова:

1 и 2 — средние швеллеры с угольниками (правый и левый); 3 и 4 — боковые вертикальные стойки (правый и левый); 5 — верхний обвязочный уголок; 6 — лист лобовой стены; 7 — поручень; 8 — накладка; 9 — косынка; 10 и 11 — промежуточные стойки — уголки (правый и левый); 12 — скоба механизма.

Средняя продольная балка — хребтовая 1, состоит из двух швеллеров № 24, соединенных поперечными ребрами. Снизу к швеллерам прикреплены заклепками восемь верхних стальных литых опор 5. Верхняя опора показана на фиг. 10.



Средние балки — из швеллеров № 24 и боковые балки — из швеллеров № 20 являются опорами пологого настила. Листы пола соединяются с боковыми швеллерами посредством промежуточных угольников.

На нижней части рамы крепятся: а) на средних поперечных балках — четыре стальных литых опрокидных рога 4 (фиг. 9), в которые упираются при опрокидывании или установке кузова на место поршневые штоки цилиндров опрокидывания; б) на шкворневых поперечных балках четыре амортизатора 3, предназначенных для смягчения ударов на раму при опрокидывании кузова.

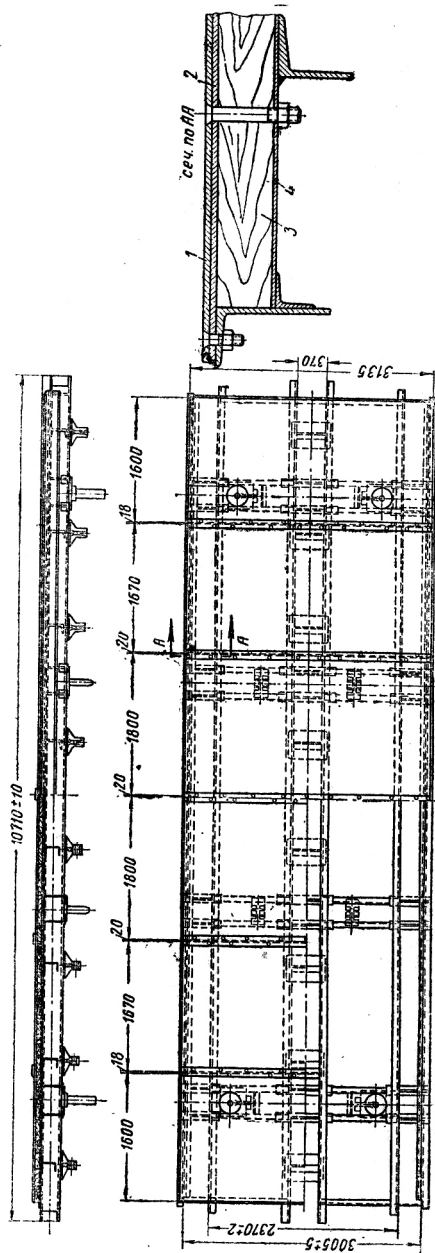
К выступающим концам швеллеров хребтовой и боковых балок и листу пологого настила крепится при помощи электросварки лобовая стена кузова.

Лобовая стена кузова<sup>1</sup> (фиг. 11) состоит из вертикального листа 6 толщиной 8 мм, укрепленного стойками. Основными стойками, воспринимающими горизонтальные удары, являются средние 1 и 2 из швеллеров № 20, боковые 3 и 4 выполнены из уголков сечением  $150 \times 100 \times 12$  мм и  $100 \times 100 \times 10$  мм. Верхняя обвязка сделана из уголков 5 сечением  $100 \times 100 \times 12$  мм, усиленного в средней части (место крепления рычагов бортового механизма) вертикальной косынкой 9 и штампованной накладкой 8. На средних швеллерах снизу укреплены два поручня 7, помогающие подниматься на площадку вагона, а сверху — уголки, поддерживающие валики рычагов.

Половой настил (фиг. 12) укладывается на раму опрокидной платформы и состоит из трех слоев: нижнего из стальных листов 4 толщиной 4 мм, среднего из деревянных брусьев 3 толщиной 70 мм и верхнего из стальных листов 2 толщиной 8 мм. Деревянные брусья укладываются поперек вагона, стыки составных брусьев располагаются в шахматном порядке так, чтобы они (стыки) приходились над швеллерами хребтовой балки.

Боковой подъемный борт (фиг. 13) состоит из верхнего, среднего и нижнего продольных швеллеров № 16, вертикальных ребер жесткости 9 и наружного и внутреннего листов обшивки 7 толщиной 6 мм. Подъемный борт армирован с правой и левой стороны вертикальными стойками 3 и 4, из швеллеров № 16, к которым приварены верхний и нижний кронштейны 1 и 2 со щеками. Кронштейны валиками соединяются с рычагами бортового механизма.

<sup>1</sup> С 1950 г. лобовая стена изготавливается с отбуртовкой вертикального листа и верхний обвязочный уголок не ставится.



Фиг. 12. Половой настил опрокидной платформы:

1 — накладка верхних листов; 2 — верхние листы; 3 — деревянные брусья среднего пола; 4 — нижние листы пола.



Фиг. 13. Продольный боковой борт:

1 — верхний кронштейн; 2 — нижний кронштейн; 3 — концевой швеллер левый; 4 — концевой швеллер правый; 5 — верхний и средний продольные швеллеры; 6 — нижний продольный швеллер; 7 — листы наружной и внутренней обшивки; 8 — накладка; 9 — ребро жесткости.

Для закладки валиков в наружном листе борта имеются четыре специальных отверстия.

Боковые борта составляются по длине из двух-трех металлических листов, места соединения перекрываются накладками. Размеры борта: высота 800 мм, толщина 172 мм, длина по концам армировок 10 540 мм.

### РЫЧАЖНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

Процессы опрокидывания кузова при разгрузке и обратной его установке в горизонтальное положение автоматизированы и производятся действием сжатого воздуха. Опрокидывание и установка кузова на место производятся при помощи следующих систем рычажных механизмов:

- 1) механизма управления работой бортов;
- 2) механизма запора кузова;
- 3) механизма опрокидывания кузова.

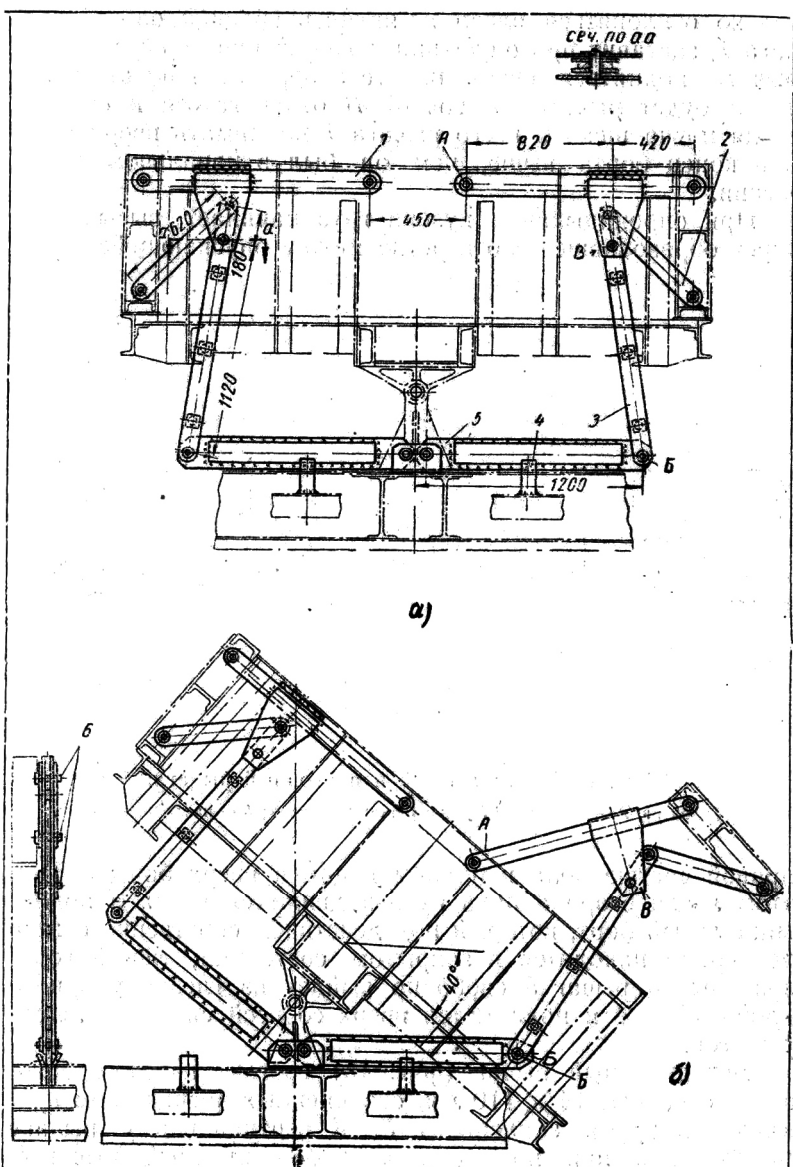
Эти системы работают во взаимодействии и с соблюдением последовательности операций.

**Механизм управления работой бортов.** Назначение этого механизма заключается в автоматическом поднятии борта при опрокидывании кузова (с той стороны, где должна производиться разгрузка) и опускании борта на место при возвращении кузова в исходное положение. При этом борт с противоположной стороны должен быть закрыт.

Конструкция и схема работы этого механизма приведены на фиг. 14, где *а*) — нормальное (исходное) положение кузова, когда оба борта закрыты, *б*) — положение опрокидывания кузова на правую сторону, при этом левый борт продолжает оставаться закрытым, а правый поднят вверх.

Борт шарнирно соединяется верхним горизонтальным рычагом 1 с точкой *А* (на лобовой стене кузова) и через наклонный рычаг 2 с верхним концом вертикального рычага 3. Вертикальный рычаг 3 в свою очередь соединяется шарнирно в точке *Б* с нижним горизонтальным рычагом 5 и в точке *В* — с рычагом 1. Рычаг 5 соединен шарнирно с нижней рамой вагона.

При опрокидывании кузова (например направо) точка *А* будет опускаться вниз, так как кузов вращается на шарнире центральной опоры, лежащей ниже, чем точка *А*. Точка *Б* останется на месте ввиду того, что рама вагона стоит неподвижно и рычаг 5 упирается в нижний упорный кронштейн 4. Поэтому верхний конец рычага 3 будет



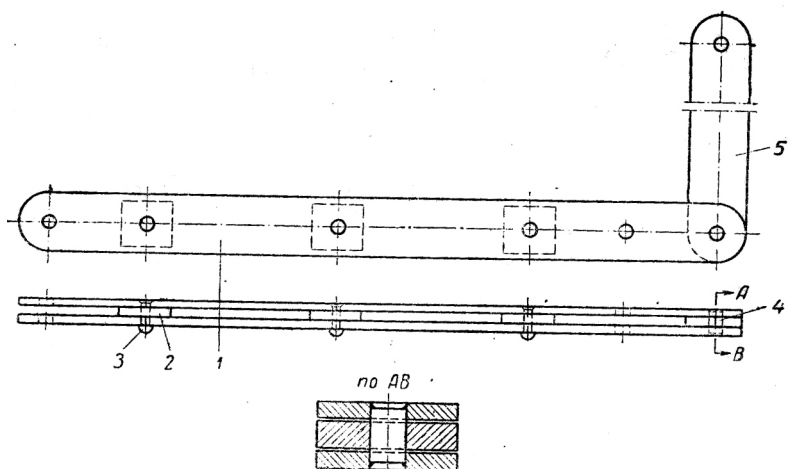
Фиг. 14. Механизм открывания боковых бортов:

*a* — нормальное положение кузова; *б* — положение опрокидывания кузова;  
 1 — верхний рычаг; 2 — наклонный рычаг; 3 — вертикальный рычаг; 4 — упор-  
 ный кроштейн; 5 — нижний рычаг; 6 — валики шарнирных соединений рычагов.



только отклоняться влево и, являясь средней опорой рычага 1, заставит при опускании точки А вниз правый конец рычага подняться вверх вместе с бортом. При этом рычаг 2 будет рычагом 3 точкой В отодвигаться и от действия плеча щеки и всего рычага 1 поднимать вверх нижний конец борта выше, чем он был в начальном положении.

При опрокидывании кузова груз начинает высыпаться через образовавшееся отверстие между опускающейся вниз



Фиг. 15. Вертикальный и наклонный рычаги:

1 — боковина; 2 — прокладка; 3 — заклепка; 4 — валик; 5 — наклонный рычаг.

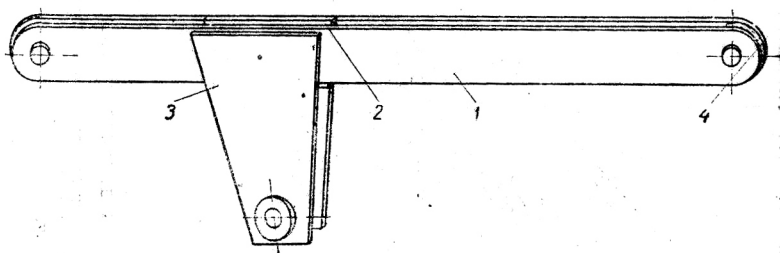
правой частью пола и поднимающимся вверх бортом. При этом левая сторона пола кузова движется вверх и поднимает левый борт, который под действием собственного веса все время находится в закрытом состоянии; левый горизонтальный рычаг 5 свободно выйдет из гнезда упорного кронштейна 4 и поднимется вверх со всей системой левых рычагов.

Вертикальный рычаг (фиг. 15) состоит из двух боковин 1 сечением  $14 \times 110$  мм, соединенных посредством прокладок 2 тремя заклепками 3. К вертикальному рычагу присоединен при помощи валика 4 наклонный рычаг 5, имеющий прямоугольное сечение (полоса  $22 \times 120$  мм).

Верхний рычаг (фиг. 16) состоит из двух сварных боковин 1.

Снаружи к полосам приварены косынки 3 для крепления рычагов.

Упорный кронштейн нижнего рычага (фиг. 17) состоит из двух штампованных боковин 1 и средней скобы 2, сва-



Фиг. 16. Рычаг верхний усиленный:

1 — боковина; 2 — прокладка; 3 — косынка; 4 — шайба.

ренных между собой. В верхней части боковины имеют форму развилки для улавливания нижнего рычага при его опускании. Упорные кронштейны привариваются к раскосам буферного бруса<sup>1</sup>.

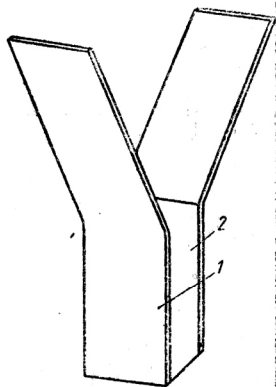
#### Механизм опрокидывания кузова.

Опрокидывание кузова на любую сторону вагона и установка его в исходное положение производятся при помощи четырех цилиндров опрокидывания, укрепленных по два с каждой стороны вагона. Цилиндры приводятся в действие сжатым воздухом, поступающим в них из запасного резервуара. Механизм опрокидывания кузова показан на фиг. 18, а и в.

Цилиндры опрокидывания 1 прикреплены к верхним полкам швеллеров поперечных балок каждый шестью болтами 3 с гайками 4.

Между цилиндрами и швеллерами ставятся косые шайбы 5.

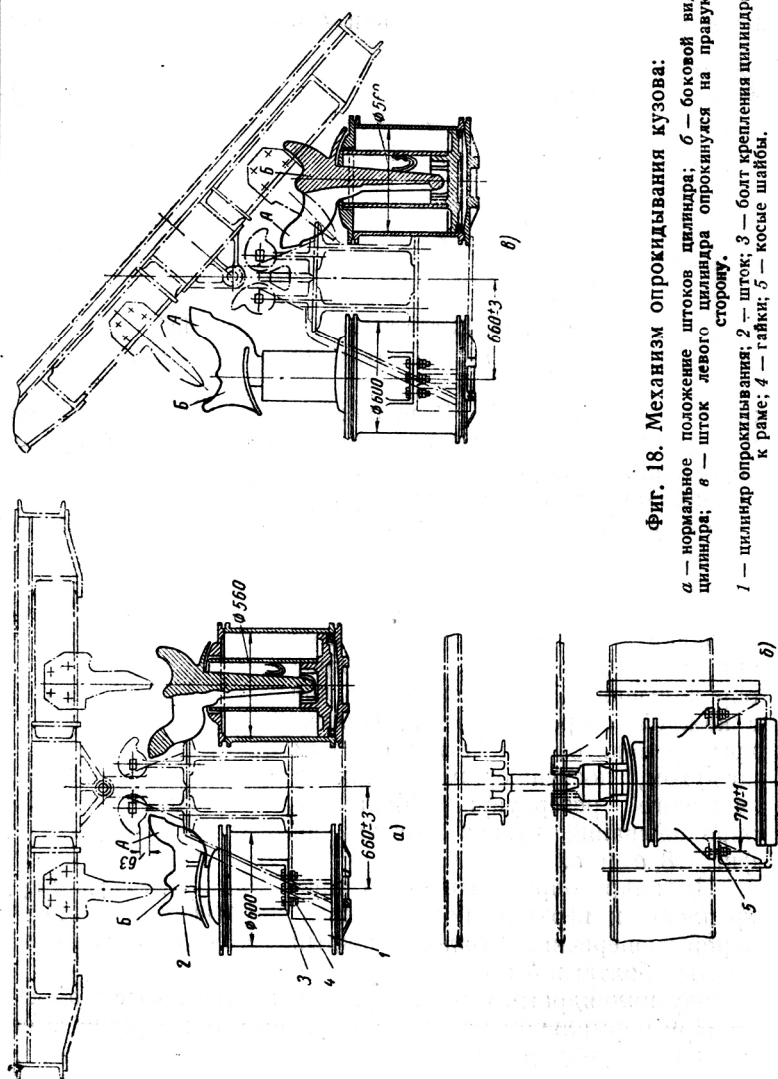
При нормальном положении кузова шток поршня вместе с поршнем под действием собственного веса опускается



Фиг. 17. Упорный кронштейн нижнего рычага:

1 — боковина; 2 — скоба.

<sup>1</sup> С 1950 г. постановка упорных кронштейнов производится на концевых диафрагмах буферного бруса.



Фиг. 18. Механизм опрокидывания кузова:  
*a* — нормальное положение штоков цилиндра; *б* — боковой вид цилиндра; *в* — шток левого цилиндра опрокинулся на правую сторону.  
*1* — цилиндр опрокидывания; *2* — шток; *3* — болт крепления цилиндра к раме; *4* — гайки; *5* — косые шайбы.

вниз так, что заплечики головки штока опираются на верхнюю крышку цилиндра.

При впуске воздуха под поршень (например левого цилиндра) поднимающийся вверх воздух увлекает за собой шток поршня; при подъеме шток отжимается пружиной к хребтовой балке и производит последовательно две операции: I — внутренним зубом (выступом) *А* зацепляет за эксцентрик, сидящий на валу трансмиссии. Вал трансмиссии вращается, поворачивает собачку запорного механизма кузова и освобождает кузов со стороны разгрузки, вследствие чего кузов может опрокинуться только на правую сторону, II — наружным углублением в правом выступе *Б* упирается в малый зуб опрокидного рога и с помощью его поворачивает кузов до тех пор, пока центр тяжести кузова не переместится вправо за центр вращения кузова (за середину вагона). Дальнейшее опрокидывание кузова происходит под действием веса кузова и груза.

С правой стороны кузова (со стороны опрокидывания) опрокидной рог, опускаясь, пройдет через отверстие, имеющееся во внутреннем зубе *А* головки штока; затем опрокидной рог своим правым выступом опустится в углубление наружного выступа *Б* головки штока.

После разгрузки воздух впускается под поршень правого цилиндра. Поднимаясь вверх, воздух увлекает за собой шток, а последний поднимает вверх правую половину кузова. При этом верхний опрокидной рог, двигаясь по радиусу, будет немного отходить вправо (наружу вагона) и отодвигать шток.

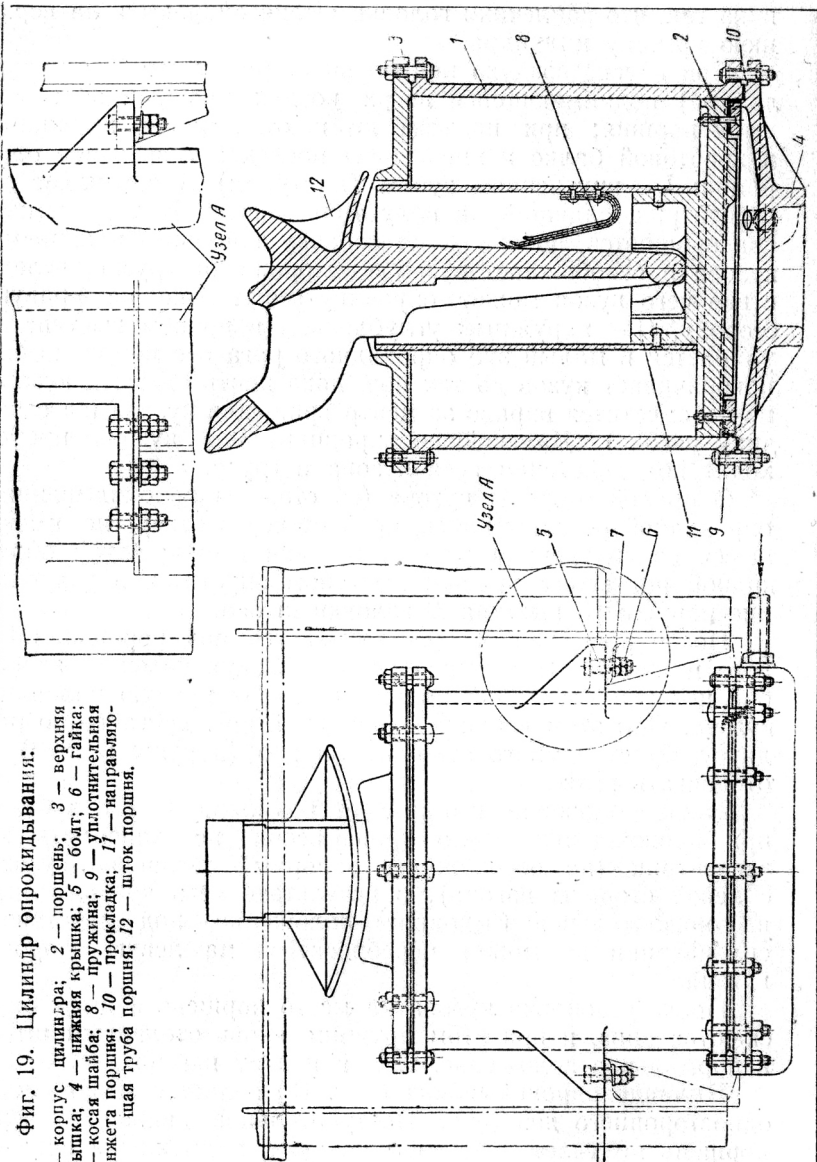
Такое положение штока дает возможность его зубу *А* при прохождении мимо трансмиссии не зацеплять за эксцентрик (не освобождать запорный механизм кузова с левой стороны вагона), в результате чего кузов, придя в горизонтальное (исходное) положение, под действием сил инерции не может переброситься на левую сторону вагона.

После установки кузова на место поршень и шток опускаются вниз, и при этом пружина вновь отодвигает шток в нормальное положение, т. е. к центру вагона.

**Цилиндр опрокидывания** (фиг. 19) является механизмом одностороннего действия. Поступательное движение вверх поршень получает действием воздуха, а движение вниз — действием собственного веса. Корпус цилиндра *1*, верхняя крышка *3* и нижняя крышка *4* изготовлены из чугунного литья. Корпус цилиндра с двух сторон имеет опорные

Фиг. 19. Цилиндр опрокидывания:

1 — корпус цилиндра; 2 — поршень; 3 — верхняя крышка; 4 — нижняя крышка; 5 — болт; 6 — гайка; 7 — косая шайба; 8 — пружина; 9 — уплотнительная манжета поршня; 10 — прокладка; 11 — направляющая труба поршня; 12 — шток поршня.





лапы, усиленные вертикальными ребрами, при помощи которых крепится болтами к поперечным балкам.

В нижней крышке цилиндра имеется прилив для крепления трубы, подводящей воздух. Для герметичности цилиндра в месте соединения крышки с корпусом ставится кольцевая прокладка из резины или паранита.

Поршень 2 цилиндра, изготовленный из чугунного литья, соединен с направляющей трубой поршня 11 из цельнотянутой трубы (наружный диаметр 273 мм, толщина стенок 8 мм). В верхней крышке имеется отверстие для центрирования трубы поршня. Плотное прилегание поршня к цилиндру осуществляется посредством манжеты 9, распорного кольца, прижимающего борт манжеты к корпусу цилиндра, прижимного кольца и стяжных болтов. Манжета поршня изготавливается из кожи или из маслостойкой и морозостойкой резины, обеспечивающей работу в условиях низких температур северного климата.

Шток поршня 12 с фасонной верхней головкой имеет левый выступ (зуб) для приведения в действие механизма запора и правый выступ с углублением для подъема кузова. В левом выступе штока имеется прямоугольное отверстие, необходимое для прохода опрокидного рога. Центровка штока производится верхней отбуртовкой сферической формы, которой она ложится на центральный прилив верхней крышки, и нижней пружины 8, отжимающей шток в одну сторону (к середине вагона).

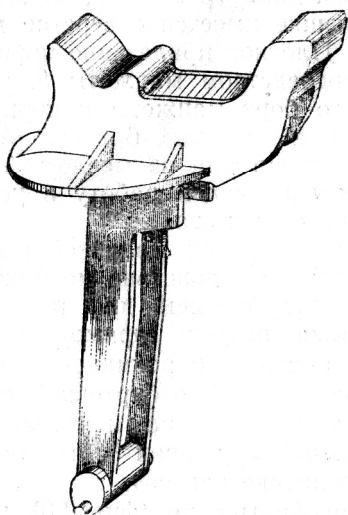
Шток поршня цилиндра опрокидывания (фиг. 20) расположен внутри трубы поршня. Для того чтобы шток не выскочил из гнезда, он имеет снизу два пальца, которые входят в лабиринты головки поршня. Два ребра, имеющиеся на стержне штока (со стороны большого зуба), не позволяют ему отклоняться от центра цилиндра влево (к середине вагона).

Опрокидной рог (фиг. 21) прикрепляется восемью болтами к вертикальным стенкам и нижним полкам швеллеров средних поперечных балок кузова (над цилиндром опрокидывания). Он имеет два выступающих зуба: большой, служащий для опрокидывания кузова с грузом, и малый — для опоры при установке кузова из опрокинутого положения в исходное. Работа зубьев во взаимодействии с головкой штока показана на фиг. 18.

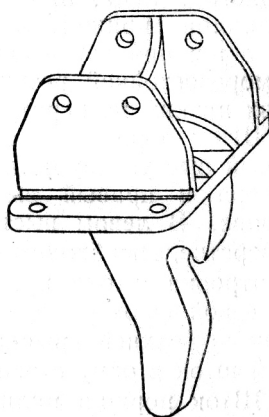
**Механизм запора кузова** предназначен: а) для удерживания кузова в поездных условиях в горизонтальном по-

ложении; б) для освобождения поддерживающих деталей при опрокидывании кузова.

Весь механизм запора состоит из двух систем: механизма запора (фиг. 22) и передаточной трансмиссии. В вагоне установлены четыре комплекта механизмов запора. Трансмиссия состоит из двух частей, обслуживающих противоположные стороны вагона, из них правая трансмиссия управляет механизмами запора левой стороны вагона, а левая трансмиссия — правыми механизмами запора.



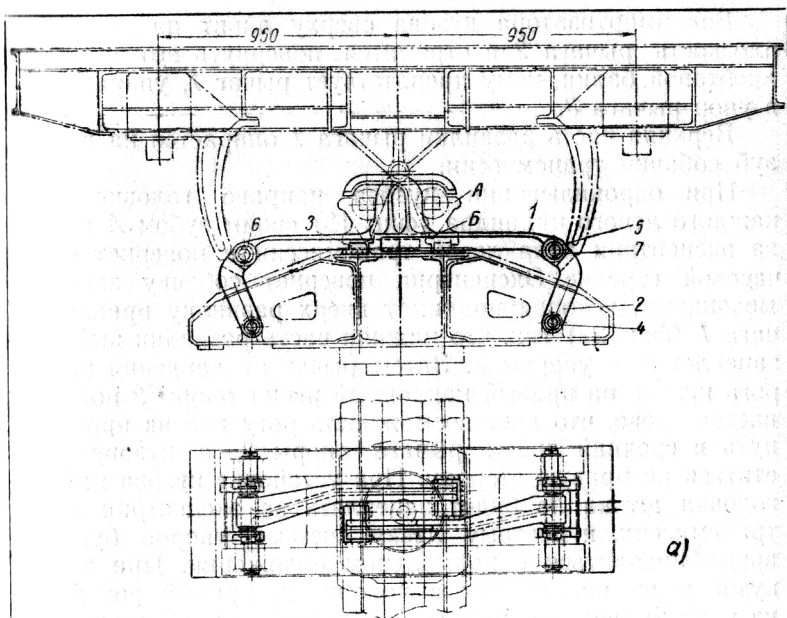
Фиг. 20. Шток цилиндра опрокидывания.



Фиг. 21. Опрокидной рог.

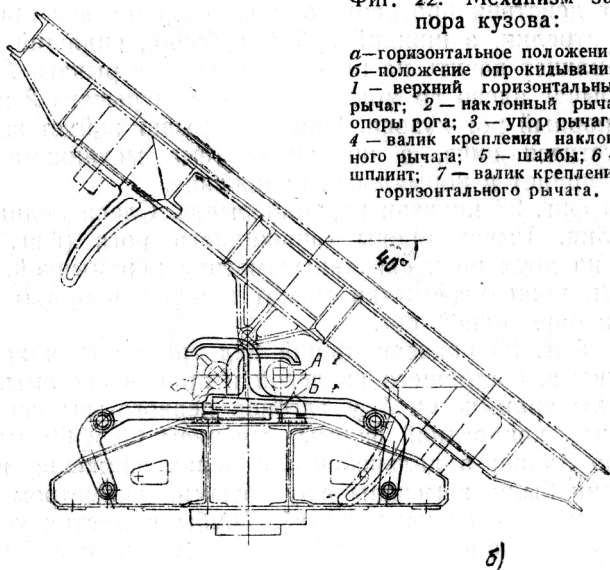
На фиг. 22 (а и б) показан механизм запора в двух положениях: а — в нормальном (горизонтальное положение кузова), б — в рабочем (кузов опрокинут на правую сторону).

Внутри шкворневых балок нижней рамы укреплены рычаги опоры рога 2, шарнирно связанные внизу с рамой, а сверху соединенные с горизонтальными верхними рычагами 1 при помощи валиков 4 и шайб 5. Верхний рычаг 1 опирается одним концом на двутавр хребтовой балки и одновременно упирается нижней частью своей развилки (фиг. 23) в упор рычага 3 (фиг. 22), лежащий на другой стороне вагона.



Фиг. 22. Механизм за-  
пора кузова:

*a*—горизонтальное положение;  
*б*—положение опрокидывания;  
*1* — верхний горизонтальный  
рычаг; *2* — наклонный рычаг  
опоры рога; *3* — упор рычага;  
*4* — валик крепления наклон-  
ного рычага; *5* — шайбы; *6* —  
шплинт; *7* — валик крепления  
горизонтального рычага.



Рог амортизатора кузова сверху давит на наклонную плоскость рычага 2 и стремится повернуть его в сторону хребтовой балки, чему препятствует рычаг 1, упирающийся в упор рычага 3.

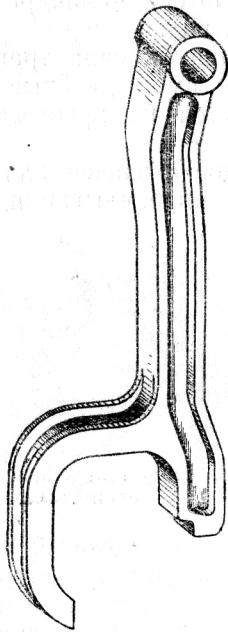
Верхняя часть развилки рычага 1 опирается на верхний зуб собачки трансмиссии.

При опрокидывании кузова направо головка штока каждого левого цилиндра (фиг. 18) своим зубом А зацепит за эксцентрик вала левой трансмиссии и повернет его по часовой стрелке. Эксцентрик повернет собачку запорного механизма, которая поднимет вверх развилку правого рычага 1 (фиг. 22) так, что нижняя часть развилки выйдет из зацепления с упором 3. Затем рычаг от давления правого рога кузова на правый наклонный рычаг опоры 2 поворачивается влево, что дает возможность рогу кузова проскользнуть в средний проем рычага опоры 2, а кузову — опуститься на правую сторону. При установке кузова на место головка штока не будет зацеплять за эксцентрик правой трансмиссии, и поэтому левая система упоров будет все время находиться в нормальном положении. При занятии кузовом вагона исходного положения правый рог выйдет из паза наклонного рычага 2 и позволит ему отодвинуться вправо (наружу вагона). В это время вал левой трансмиссии от действия противовеса начнет вращаться против часовой стрелки, а нижний зуб В собачки, сидящий на этом валу, начнет давить на нижнюю развилку рычага 1 и сдвигать рычаг влево до момента установки рычага 2 на место под опорный рог кузова. При этом рычаг зайдет за упор 3 и опустится вниз, а правая система механизма запора вновь придет в нормальное положение.

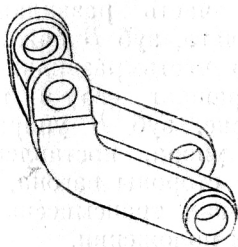
На фиг. 23 показан верхний рычаг. Слева видна форма развилки. Рычаг опоры опрокидного рога (фиг. 24) состоит из двух щек, связанных сверху перемычкой. Между щеками ниже перемычки может проходить при опускании кузова опрокидной рог.

На фиг. 25 показан общий вид трансмиссии запорного механизма, состоящего из левой и правой системы.

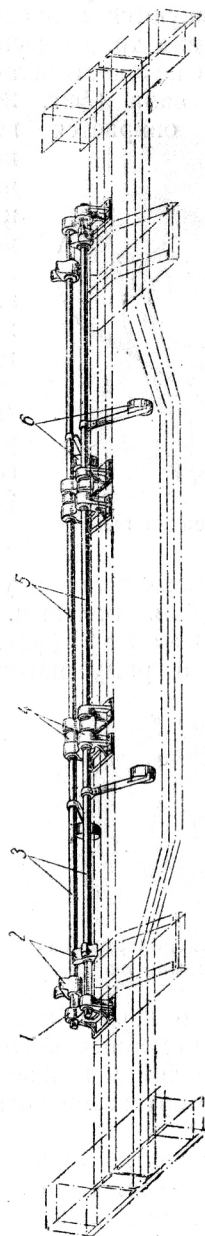
Валы трансмиссии 3 у вагонов первого выпуска были стальные, квадратной формы, сечением  $60 \times 60$  мм, цельные по длине; в дальнейшем в целях снижения веса вагона они были заменены трубчатыми, диаметром 70 мм, составленными из трех частей. Трубы в местах установки собачек 2 запорного механизма и эксцентриков 4 квадратные. Каждая часть вала вращается в двух подшипниках 1,



Фиг. 23. Рычаг верхний.



Фиг. 24. Рычаг опоры  
опрокидного рога.

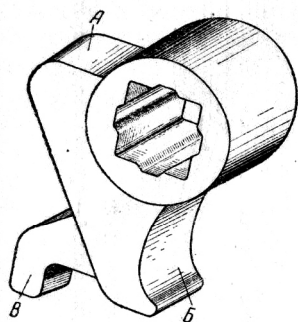


Фиг. 25. Трансмиссия запорного механизма:

1 — подшипник вала; 2 — собачка вала; 3 — крайний вал; 4 — эксцентрик вала; 5 — средний вал; 6 — противовес.

укрепленных на хребтовой балке. Валы средние 5 и крайние стыкуются в эксцентриках. Противовесы 6, насаженные на вал трансмиссии, дают возможность валу возвращаться в исходное положение.

Собачка вала (фиг. 26) имеет три зуба (выступа): на зуб А опирается



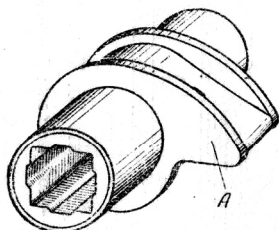
Фиг. 26. Собачка вала.

верхняя часть развилки верхнего рычага, зуб В нажимает на нижнюю часть развилки рычага и возвращает его в исходное положение, зуб В упирается на выступ упора, поставленного с этой же стороны вагона, и удерживает вал трансмиссии в нормальном положении.

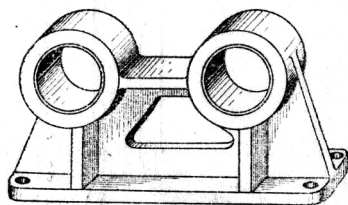
Эксцентрик вала трансмиссии (фиг. 27), имеющий зуб А, упирается при подъеме поршня в головку штока цилиндра и поворачивает вал.

Подшипник вала трансмиссии (фиг. 28) имеет двойные опорные места для обоих валов и укрепляется на хребтовой балке рамы четырьмя болтами.

Амортизатор (фиг. 29) предназначен для смягчения ударов о раму вагона при опрокидывании кузова.



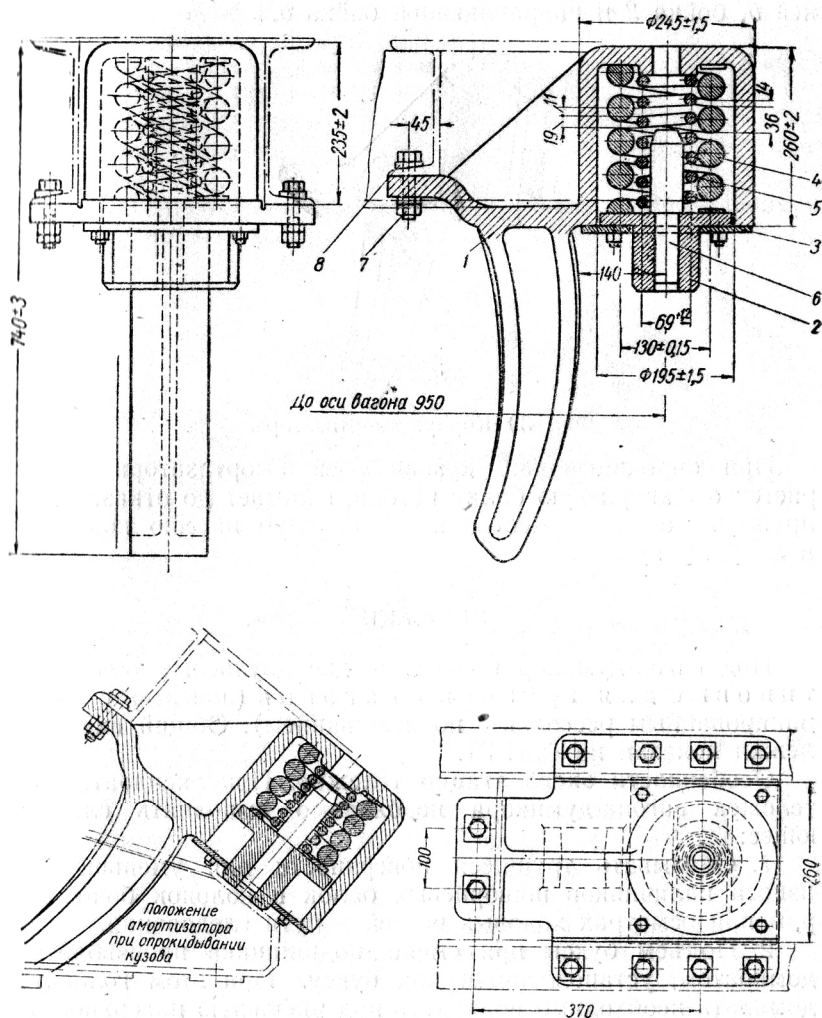
Фиг. 27. Эксцентрик вала трансмиссии.



Фиг. 28. Подшипник вала трансмиссии.

Одновременно корпус амортизатора 1, который отлит за одно целое с опорным рогом, является и устройством, удерживающим кузов в горизонтальном положении в поездных условиях. Амортизатор крепится болтами 7 к полкам швеллеров.

Корпус амортизатора изготовлен из стального литья (фиг. 30) и имеет основание, коробку для пружин, опрокидной рог и усиливающее ребро.

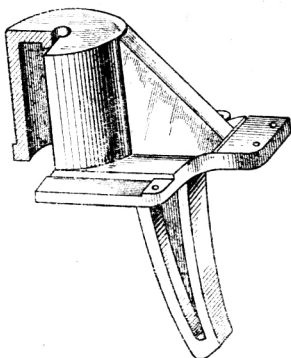


Фиг. 29. Амортизатор кузова:

1 — корпус амортизатора; 2 — боек; 3 — накладка коробки; 4 — наружная пружина;  
 5 — внутренняя пружина; 6 — направляющая бойка и пружин; 7 — болты крепления  
 корпуса; 8 — косые шайбы



Узел коробки корпуса состоит из двух спиральных пружин круглого сечения — наружной 4 (фиг. 29) и внутренней 5, бойка 2 и направляющей бойка 6.



Фиг. 30. Корпус амортизатора.

При опрокидывании кузова боек амортизатора ударяется о шкворневую балку вагона, сжимает до отказа обе пружины, а затем жестко передает удар на дно корпуса и на раму кузова.

### ТЕЛЕЖКИ

Под вагон-думпкар подведены две двухосные тележки, типовые для грузовых вагонов (поясные, с комбинированным рессорным подвешиванием). Общий вид тележки показан на фиг. 31.

**Особенности эксплуатации тележки.** При эксплуатации тележек вагона-думпкара необходимо выполнять следующее:

1. Смазывать трущиеся поверхности для уменьшения износа наличников шкворневых балок и колонок боковых рам при осмотрах ходовых частей в пути следования.

2. Подъем буксы при смене подшипника производить домкратом, установленным под буксу. При этом головку домкрата необходимо подводить под рифленую поверхность нижней части корпуса буксы.

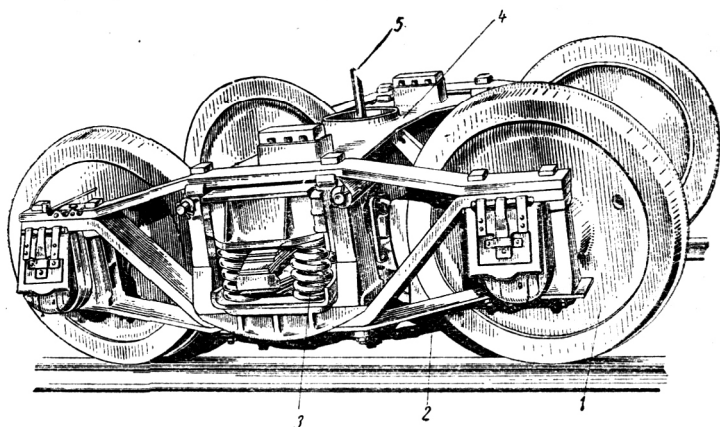
3. Для смены рессорного комплекта без выкатывания тележки следует соединить струбцинами шкворневую балку тележки с верхними поясами боковых рам, поднять домкратами вагон, подтянуть струбцинами вверх балку и вынуть рессорный комплект.

4. Выкатывание тележки производится после подъема вагона при помощи домкратов с последующей подкладкой под вагон тумб или шпальной клетки. Перед подъемом вагона необходимо вынуть шкворень.

Примечание. При подъеме вагона домкратами с большим ходом винта выемка шкворня обязательна.

5. Смазку пятников производить периодически при текущем ремонте, а смазку скользунов — при осмотрах в парке.

6. Минимальный диаметр шейки оси при предельном ее износе должен быть 125 мм.



Фиг. 31. Общий вид двухосной поясной тележки:

1 — колесная пара; 2 — боковая рама; 3 — рессорный комплект; 4 — шкворневая балка и наддресорная балка; 5 — шкворень для соединения с вагоном.

7. Зазор между верхними скользунами на кузове и нижними скользунами на тележке должен быть:

а) суммарный, для обеих сторон вагона (по одной тележке) не менее 12 и не более 20 мм;

б) для одной стороны тележки — от 5 до 15 мм.

Регулировка зазора производится постановкой под вкладыш скользуна прокладок. Число прокладок под один скользуна должно быть не более трех, суммарной толщиной до 12 мм. Дальнейшая регулировка производится сменой вкладыша.

В думпкарах, имеющих высокий центр тяжести и курсирующих по промышленным путям, особое внимание должно быть обращено на необходимость тщательного соблюдения установленной величины зазоров между скользунами.

Несоблюдение величин зазоров ведет к сильной боковой качке и возможному опрокидыванию вагона на ходу.

8. Нормальная высота пятника тележки от головки рельса в свободном состоянии (по номиналу) должна быть 784 мм для новой тележки. При этом высота буферов должна быть в пределах 1060—1115 мм. Допускается разность буферов одного конца вагона — 15 мм.

### **ТОРМОЗНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Вагон-думпкар оборудован автоматическим тормозом с воздухораспределителем системы Матросова и механическим тормозом с ручным приводом на тормозной площадке, расположенной с одного конца вагона (для четырехосного думпкара).

Расположение тормозного оборудования на нижней раме вагона показано на фиг. 32.

### **СЦЕПНЫЕ УСТРОЙСТВА**

С торцевых сторон думпкар оборудован автоматической сцепкой с буферами. Общий вид сцепных устройств, размещенных на буферном бруске вагона, со стороны тормозной площадки показан на фиг. 33.

Автоматическая сцепка применена типа СА-3, принятого на железных дорогах СССР.

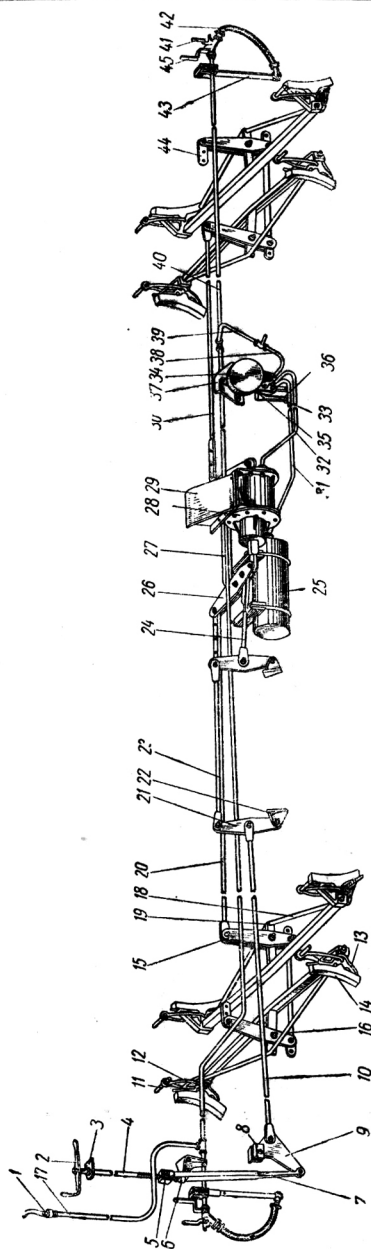
### **ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РАЗГРУЗКОЙ**

Пневматика опрокидывания (схема ее указана на фиг. 34) представляет собой определенную систему специальных пневматических приборов, взаимно связанных между собой трубами воздушных магистралей. Эти приборы обеспечивают работу механизмов опрокидывания.

Воздух, необходимый для питания приборов и разгрузочных цилиндров, подается насосом или компрессором, установленным на локомотиве или электровозе через воздушную магистраль под давлением 6—6,5 ат.

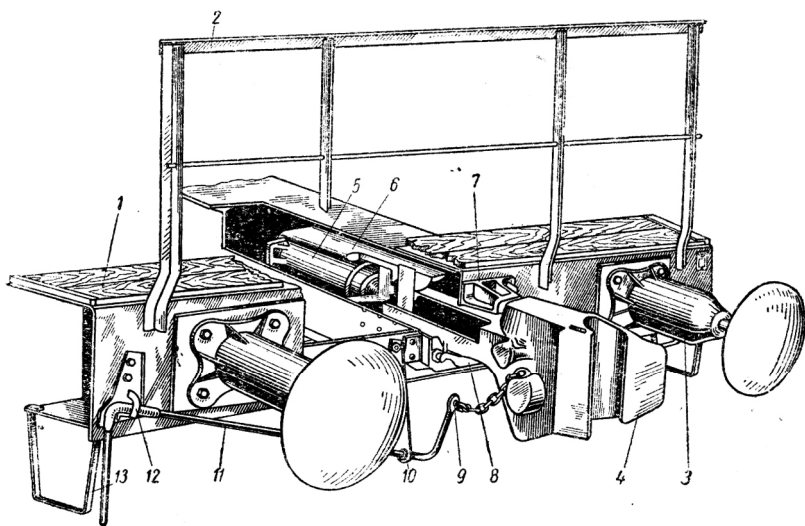
Система пневматики опрокидывания состоит из следующих узлов и приборов:

- 1) магистрали узлов и приборов;
- 2) запасного резервуара;
- 3) кранов управления разгрузкой;
- 4) клапанов регулирования подачи воздуха (воздухозамедлителей);
- 5) цилиндров опрокидывания.



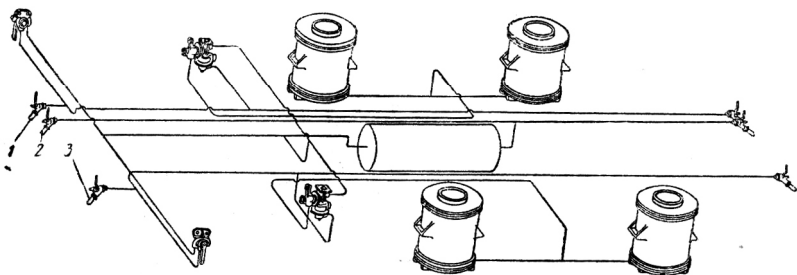
Фиг. 32. Расположение тормозного оборудования на нижней раме вагона.

1 — стоп-кран; 2 — рукоятка тормозного винта; 3 — державка винта ручного тормоза; 4 — винт ручного тормоза; 5 — гайка тормозного винта; 6 — подпятник тормозного винта; 7 — тяга тормозного винта; 8 — угольник кривого рычага; 9 — кривой рычаг; 10 — тяга кривого рычага; 11 — валик повески; 12 — повеска башмака; 13 — башмак; 14 — тормозная колодка; 15 — вертикальный рычаг; 16 — тяга вертикальных рычагов; 17 — труба к стоп-крану; 18 — триангель; 19 — распорка триангеля; 20 — тяга горизонтального рычага; 21 — наклонный рычаг; 22 — кронштейн наклонного рычага; 23 — затяжка горизонтальных рычагов; 24 — тяга ручного тормоза; 25 — запасной резервуар; 26 — горизонтальный рычаг; 27 — тяжка горизонтальных рычагов; 28 — тормозной цилиндр; 29 — кронштейн тормозного цилиндра; 30 — тяга; 31 — труба запасного резервуара; 32 — труба тормозного цилиндра; 33 — воздушный распределитель Матросова; 34 — дополнительная камера; 35 — двойной выпускной клапан (для оттормаживания); 36 — ручка оттормаживающего клапана; 37 — кронштейн дополнительной камеры; 38 и 39 — трубы к газораспределителю; 40 — тормозная магистраль; 41 — концевой кран; 42 — соединительный рукав; 43 — подвеска рукава; 44 — серьга мертвой точки; 45 — державка концевой точки; 46 — державка концевой точки; 47 — державка концевой точки; 48 — державка концевой точки; 49 — державка концевой точки; 50 — державка концевой точки; 51 — державка концевой точки; 52 — державка концевой точки; 53 — державка концевой точки; 54 — державка концевой точки; 55 — державка концевой точки; 56 — державка концевой точки; 57 — державка концевой точки; 58 — державка концевой точки; 59 — державка концевой точки; 60 — державка концевой точки; 61 — державка концевой точки; 62 — державка концевой точки; 63 — державка концевой точки; 64 — державка концевой точки; 65 — державка концевой точки; 66 — державка концевой точки; 67 — державка концевой точки; 68 — державка концевой точки; 69 — державка концевой точки; 70 — державка концевой точки; 71 — державка концевой точки; 72 — державка концевой точки; 73 — державка концевой точки; 74 — державка концевой точки; 75 — державка концевой точки; 76 — державка концевой точки; 77 — державка концевой точки; 78 — державка концевой точки; 79 — державка концевой точки; 80 — державка концевой точки; 81 — державка концевой точки; 82 — державка концевой точки; 83 — державка концевой точки; 84 — державка концевой точки; 85 — державка концевой точки; 86 — державка концевой точки; 87 — державка концевой точки; 88 — державка концевой точки; 89 — державка концевой точки; 90 — державка концевой точки; 91 — державка концевой точки; 92 — державка концевой точки; 93 — державка концевой точки; 94 — державка концевой точки; 95 — державка концевой точки; 96 — державка концевой точки; 97 — державка концевой точки; 98 — державка концевой точки; 99 — державка концевой точки; 100 — державка концевой точки; 101 — державка концевой точки.



Фиг. 33. Общий вид сцепных устройств вагона:

1 — буферный брус с половым настилом; 2 — каркас тормозной площадки; 3 — буфер; 4 — головка автосцепки; 5 — фрикционный аппарат автосцепки; 6 — хомут; 7 — розетка; 8 — балочка; 9 — цепь расцепного рычага; 10 — державка рычага; 11 — расцепный рычаг; 12 — кронштейн рычага; 13 — подножка;



Фиг. 34. Схема пневматики:

1 — левая разгрузочная магистраль; 2 — питательная магистраль; 3 — правая разгрузочная магистраль.

Расположение этих приборов и трубопровода в вагоне показано на фиг. 35.

Воздушные магистрали. Вдоль вагона проложены три магистрали из труб диаметром 1", из них: одна средняя — питательная 4, две крайние — разгрузочные 5 и 6. С обоих концов вагона все магистрали оборудованы типовыми концевыми кранами 2 и соединительными рукавами 3 с наконечниками.

Кран переключения (фиг. 36), применяемый для тормозных магистралей, соединен с трубой диаметром  $\frac{3}{4}$ ", усл. № 163-У (обычный). Кран переключения является обязательным и предназначен для отключения запасного резервуара при ремонте последнего от питательной и подающей магистралей. На фиг. 36 кран изображен в рабочем положении, и ручка его повернута перпендикулярно оси трубы. Кран стоит на вспомогательной трубе, соединяющей тормозную и питательную магистрали (если в нормальных условиях такое присоединение потребуется). В этом случае при нормальных условиях работы всех магистралей, этот кран обычно закрыт и ручка его располагается вдоль трубы и завертывается проволокой.

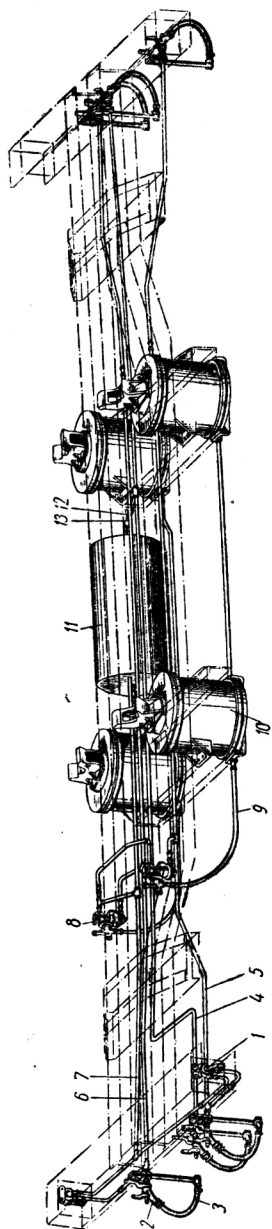
Кран состоит из чугунного корпуса 1, в котором вращается бронзовая пробка 4. Пробка вставляется через специальное отверстие слева, в которое затем завертывается крышка 3 (гайка). Поворот пробки осуществляется при помощи ручки 2, посаженной на квадрат пробки и зашплинтованной. Отверстие для прохода воздуха в пробке 6 — прямое сквозное, прямоугольного сечения.

Обратный клапан (фиг. 37), применяемый для тормозных магистралей, поставлен на трубу диаметром  $\frac{3}{4}$ " усл. № 3700/a/1 (обычный). Обратный клапан соединяет питательную магистраль с запасным резервуаром и предназначен для предупреждения утечки воздуха.

Обратный клапан состоит из чугунного корпуса 1, бронзового клапана 2, прижимаемого к седлу корпуса давлением воздуха со стороны запасного резервуара, двух концевых заглушек — гаек 3, закрывающих внутреннюю полость корпуса. Корпус имеет приливы для крепления клапана.

Запасной резервуар цилиндров опрокидывания (фиг. 38) предназначен для создания запаса воздуха и необходимого давления при выгрузке нескольких думпкаров одновременно.

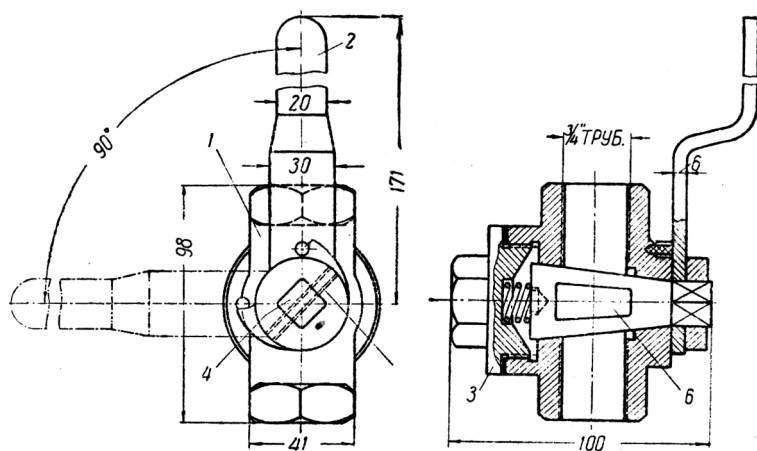
Кроме того, запасной резервуар, при полной его зарядке на давление (6—6,5 ат) может обеспечить разгрузку ва-



Фиг. 35. Размещение пневматического оборудования на вагоне:

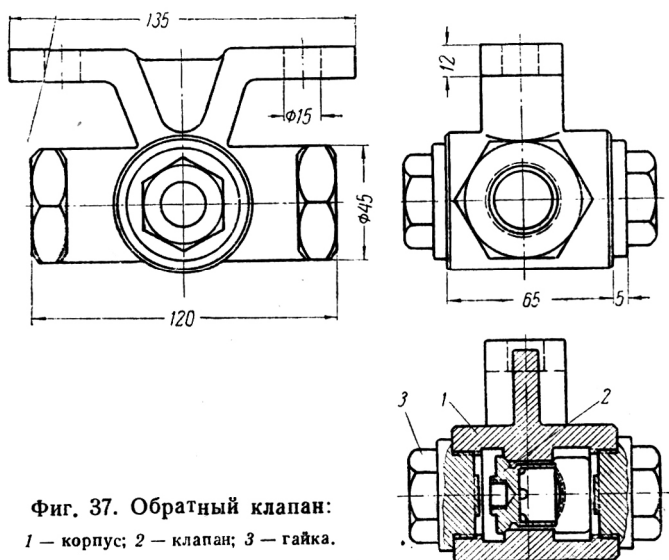
1 — кран управления разгрузкой; 2 — концевой кран; 3 — соединительный рукав; 4 — питательная магистраль; 5 — левая разгрузочная магистраль; 6 — правая разгрузочная магистраль; 7 — труба кранов управления; 8 — воздухоотделитель; 9 — труба питания цилиндра опрокидывания; 10 — цилиндр опрокидывания; 11 — запасной резервуар; 12 — разобщительный кран; 13 — обратный клапан.





Фиг. 36. Кран переключения (разобщительный):

1 — корпус; 2 — изогнутая ручка; 3 — крышка; 4 — пробка; 5 — шплинт; 6 — окно в пробке.

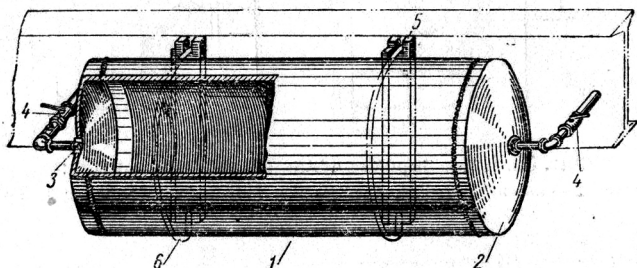


Фиг. 37. Обратный клапан:

1 — корпус; 2 — клапан; 3 — гайка.

гона при отключении последнего от паровоза. Необходимо следить, чтобы давление в запасном резервуаре было не менее 4 ат (минимально необходимое для разгрузки).

Полезная емкость запасного резервуара 476 л. Резервуар цельносварной конструкции состоит из цилиндрического барабана 1 толщиной 5 мм и двух концевых сферической формы днищ 2 толщиной 8 мм. Для крепления труб воздушных магистралей в центре днищ корпуса приварены штуцеры 3. На подводящей трубе установлены разобщительный кран и обратный клапан, а на отводящей — только один кран.



Фиг. 38. Запасной резервуар цилиндров опрокидывания:  
1 — цилиндрический барабан; 2 — днища; 3 — штуцер; 4 — переключа-  
тельный кран; 5 — деревянная прокладка; 6 — хомуты крепления резер-  
вуара.

Кран управления разгрузкой (фиг. 39), усл. № 486, предназначен для впуска и выпуска воздуха в цилиндры опрокидывания думпкара. Он может подавать воздух непосредственно из питательной магистрали в разгрузочную магистраль, а затем в цилиндры опрокидывания, а также через воздушозамедлитель.

Категорически запрещается отключение воздушозамедлителя и работа одним краном управления разгрузкой.

Кран управления состоит из чугунного корпуса 1, в котором имеются три отверстия: левое внизу диаметром  $\frac{3}{4}$ " для соединения с запасным резервуаром (питательной магистралью), правое внизу диаметром  $\frac{3}{4}$ " для соединения с воздушозамедлителем, правое сверху для соединения с атмосферой.

Пробка крана пустотелая, имеет два отверстия, расположенные под углом 90°.



Пробка крана прижимается к гнезду клапана при помощи пружины 6, которая сверху прижимается гайкой-крышкой 8. Поворот пробки осуществляется посредством ручки 3, посаженной на квадратный конец пробки и зашплинтованной шплинтом 7.

Для фиксации положения ручки на ней имеется рычаг 9, связанный со стопором 4. Рычаг и ручка соединены между собой болтом 10.

В нижней части корпуса имеются два крайних выступа (ограничителя) и углубление для стопора.

Ручка крана может быть поставлена в три положения:

1. Положение разгрузки — ручка стоит внизу влево. При этом магистраль запасного резервуара соединена с разгрузочной, и воздух подается в воздухозамедлитель; шток поршня поднимается.

2. Положение выпуска воздуха — ручка стоит внизу вправо. При этом воздухозамедлитель соединен с атмосферой, воздух из цилиндров опрокидывания уходит в атмосферу; шток поршня опускается.

3. Положение поездное — ручка стоит внизу посредине. При этом отверстия к запасному резервуару и воздухозамедлителю перекрыты; в третье положение кран должен быть приведен обязательно после первого и второго положений. Нельзя отправлять думпкары в поезд, если ручки крана не установлены в поездное третье положение.

**Воздухозамедлитель.** Основное назначение воздухозамедлителя (фиг. 40 и 41) заключается в регулировании подачи воздуха в цилиндры опрокидывания и отсечки его при определенном положении поршня.

Воздухозамедлитель дает возможность экономить расход воздуха, прекращая подачу его и обеспечивая дальнейшее опрокидывание кузова за счет расширения воздуха в цилиндре.

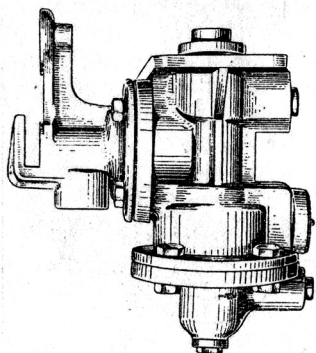
При отсутствии отсечки и наполнении цилиндра воздухом удар штока о кузов вагона будет настолько сильным, что вагон вследствие большой инерции падающего кузова может опрокинуться. Поэтому необходимо тщательно следить за работой воздухозамедлителя и не отключать его от системы.

Общий вид воздухозамедлителя (условный № 134 Московского тормозного завода) с основными разрезами показан на фиг. 40. Он состоит из средней части корпуса 1, нижней крышки 2 и кронштейна 3 для крепления регули-



рующего диска. Внутри корпуса расположены клапаны, регулирующие впуск воздуха в приборы пневматики. Герметичность воздухозамедлителя обеспечивается прокладками 10 и 12, поставленными в местах соединения деталей корпуса. В корпусе имеются отверстия: в нижней полости — к крану управления, в средней части — в атмосферу, вверх — к запасному резервуару. В кронштейне имеется отверстие для подводки воздуха к цилиндру опрокидывания.

**Работа воздухозамедлителя.** Воздух из крана управления поступает в нижнюю полость, поднимает



Фиг. 41. Внешний вид воздухозамедлителя.

вверх нижний клапан 13 и, нажимая на шток верхнего клапана, старается поднять клапан вверх. На верхний клапан 6 сверху одновременно давит воздух из запасного резервуара, и ввиду разности диаметров клапанов нижний клапан поднимает верхний. При этом нижний клапан, нажимая на клапан средний 11, закрывает отверстие во втулке и отъединяет атмосферу от средней полости. Воздух из запасного резервуара входит в среднюю полость, проходит через

окна втулки большого горизонтального клапана 17 и через зазоры между клапаном и втулкой проходит в цилиндр опрокидывания. Малый горизонтальный клапан 18 под действием воздуха стремится сдвинуть вправо шток и большой клапан. Этому мешает сектор, в который упирается конец штока. Сектор, связанный системой рычагов с кузовом, при опрокидывании последнего вращается вокруг болта и передвигает шток 16 и клапан 17 вправо. При этом клапан закрывает отверстие в канале с правой стороны большого клапана.

После разгрузки кран управления разгрузкой соединяет нижнюю полость воздухозамедлителя с атмосферой; при этом давление воздуха в нижней полости резко падает. Воздух, находящийся в средней полости, нажимает на средний клапан 11 и опускает его вниз, а воздух из запасного резервуара опускает вниз верхний клапан 6 и отъединяет верхнюю полость от средней. Воздух из цилиндра

опрокидывания отжимает влево большой горизонтальный клапан 17 и выходит в атмосферу. Таким образом все клапаны придут в нулевое положение, и прибор будет готов для нового наполнения.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДУМПКАРА

Подготовка приборов пневматики к разгрузке:

1. Концевые рукава всех магистралей должны быть правильно соединены со всеми вагонами и с локомотивом.

При соединении рукавов магистралей необходимо пользоваться табличками с трафаретами названий магистралей, находящимися на буферном бруске.

2. Ручки всех кранов управления разгрузкой на всех думпках поставить в среднее положение — вертикально вниз.

3. Концевые краны магистралей необходимо открыть.

4. Проверить положение секторов на воздухозамедлителях и правильность соединения их с кузовом.

5. Открыть разобщительные краны 12 (фиг. 35) с обеих сторон запасного резервуара и зарядить его воздухом.

6. Проверить давление воздуха в магистрали по манометру на локомотиве.

7. Если требуется разгрузить только один вагон, следует отсоединить разгрузочные магистрали соседних с ним вагонов путем перекрытия концевых кранов (ручки поставить вверх).

Разгрузка думпкоров может быть осуществлена в следующих вариантах:

а) с паровоза или электровоза — разгрузка всего состава одновременно;

б) с одного из думпкоров — разгрузка одновременно всего или части состава;

в) с каждого думпкара — разгрузка каждого вагона в отдельности.

## ПОРЯДОК РАБОТЫ ПРИБОРОВ

Воздух из локомотива по питательной магистрали 4 (фиг. 35) и через боковой отросток трубы подается в запасной резервуар 11, из которого по раздаточной трубе диаметром 1" подается к тройнику. На боковом отростке трубы поставлены обратный клапан 13 и разобщительный кран 12.

Из тройника воздух подается:

а) по трубе диаметром 1" — к двум воздухозамедлителям 8, установленным по обеим сторонам вагона; каждый воздухозамедлитель обслуживает два цилиндра; воздух в воздухозамедлителе проходит через главный клапан и затем поступает в цилиндры опрокидывания 10 по трубам 9; открывание и закрывание главного клапана производятся при помощи вспомогательного клапана под воздействием воздуха, подаваемого в прибор по другой магистрали диаметром  $\frac{3}{4}$ ";

б) по трубе 7 диаметром  $\frac{3}{4}$ " — к двум кранам управления разгрузкой 1, расположенным в конце вагона по обеим сторонам буферного бруса над подножками. Краны управления имеют соединения с питательной магистралью, воздухозамедлителями и атмосферой.

Процесс разгрузки совершается следующим образом: при повороте рукоятки крана управления разгрузкой 1 в рабочее положение (вниз влево) питательная магистраль соединяется с разгрузочной магистралью. При этом от повышения давления воздуха в разгрузочной магистрали срабатывает большой вспомогательный клапан в воздухозамедлителе, который открывает затем главный клапан. После этого воздух из питательной магистрали по трубе 1" проходит через воздухозамедлитель и поступает в цилиндры опрокидывания, расположенные с этой же стороны вагона.

Штоки цилиндров поднимаются и производят опрокидывание кузова на сторону вагона, противоположную расположению кранов. Это сделано для того, чтобы защитить обслуживающий персонал от несчастных случаев при падении глыб груза в сторону буферного бруса, где стоят краны.

После того как разгрузка произведена, необходимо рукоятку крана управления 1 (фиг. 35) повернуть в положение соединения с атмосферой, тогда питательная магистраль отсоединяется, а разгрузочная магистраль соединяется с атмосферой. Главный клапан вновь закрывает питательную магистраль, а второй вспомогательный клапан соединяет цилиндры разгрузки с разгрузочной магистралью. При этом воздух из цилиндров через воздухозамедлитель уходит в атмосферу.

После занятия штоками цилиндров исходного положения рукоятку крана переводят в нулевое положение для перекрытия отверстий, ведущих к питательной и разгрузоч-



ной магистралям. В воздухозамедлителе клапаны под действием пружин занимают также исходное (нулевое) положение.

Для установки кузова в горизонтальное (исходное) положение производят аналогичные действия, пользуясь краном управления, расположенным с другой стороны буферного бруса.

**Варианты разгрузки вагонов.** Указанная система взаимного расположения приборов пневматики позволяет разгрузить один думпкар на любую сторону железнодорожного пути. Для групповой разгрузки всего состава вагонов необходимо последовательно соединить между собой при помощи концевых рукавов соответствующие магистрали. Тогда при работе одного концевого крана (с любого думпкара) воздух из питательной магистрали поступит в общую трубу разгрузочной магистрали, из которой далее пройдет во все воздухозамедлители и цилиндры опрокидывания. Работа крана разгрузки при разгрузке всего состава аналогична его работе при разгрузке одного вагона.

При наличии на локомотиве питательной и двух разгрузочных магистралей, а также двух кранов управления разгрузкой, связанных между собой трубами, можно производить групповую разгрузку состава думпкаров.

При отсутствии на локомотиве специальной питательной магистрали разгрузку думпкаров можно произвести двумя способами:

а) На месте разгрузки тормозная магистраль локомотива разъединяется с тормозной магистралью думпкаров и присоединяется к питательной магистрали.

Перед этим надо закрыть концевой кран тормозной магистрали.

Дальнейший порядок управления пневматикой аналогичен описанному выше.

После окончания разгрузки следует соединить между собой тормозные магистрали локомотива и вагонов.

б) Тормозную и питательную магистрали на каждом вагоне соединяют между собой вспомогательной трубой, на которой поставлен разобщительный кран. Этот кран должен быть закрыт, а рукоятка его (в этом положении она ставится вдоль трубы) должна быть повернута проволокой к трубе в несколько оборотов.

В исключительных случаях можно для разгрузки думпкаров использовать тормозную магистраль. При этом необходимо соединить тормозную магистраль с питательной.

Не надо забывать, что после окончания разгрузки кран необходимо закрыть и вновь завернуть проволокой. Несоблюдение этого требования может вызвать утечку воздуха из тормозной магистрали и всей воздухопроводной сети и вызвать торможение движения поезда.

### ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ ДУМПКАРОВ

1. Вагон по своему поперечному сечению вписан в габарит подвижного состава № 1-В по ОСТ 6435 и допускает прохождение его по кривым, обычным для железных дорог, а также по промышленным путям радиусом не менее 75 м без разъединения деталей тормоза и радиусом от 50 до 75 м с обязательным отъединением тормозных тяг от тормозных рычагов. Так как при подаче думпкара на ремонт по кривым радиуса 25—50 м колеса тележек могут задеть за нижние листы буферных балок, подачу вагона в депо следует производить о с т о р о ж н о, со скоростью, не превышающей 3 км/час.

2. Вагон предназначен для работы в заводском транспорте. По железным дорогам Министерства путей сообщения разрешается движение только пустых думпкар.

3. Во избежание повреждения думпкара запрещается производить маневровые работы с ним на сортировочных горках.

4. Скорости движения груженных думпкар в зависимости от профиля и типа железной дороги устанавливаются следующие.

На железнодорожных путях, оборудованных в соответствии с правилами технической эксплуатации железных дорог Министерства путей сообщения:

- а) на прямых участках пути — не свыше 50 км/час;
- б) на стрелках (на отклоненные боковые пути) — не свыше 25 км/час;
- в) на кривой радиусом 500 м — не свыше 45 км/час;
- г) на кривой радиусом 400 м — не свыше 40 км/час;
- д) на кривой радиусом 300 м — не свыше 35 км/час;
- е) на кривой радиусом 200 м — не свыше 30 км/час.

На временных железнодорожных путях скорость движения должна быть в пределах от 7 до 15 км/час в зависимости от состояния путей.

5. Вес отдельных глыб груза не должен превышать 2 т; высота падения глыб при загрузке кузова не должна превышать 2 м от верха пола. Более крупные куски породы во избежание разрушения кузова должны размельчаться

или укладываться на пол думпкара осторожно и с меньшей высоты, грузиться во вторую очередь, после того как на дне кузова будет создан слой из более мелких кусков груза.

При загрузке думпкара ковш экскаватора не должен задевать боковых и торцевых бортов вагона.

### **ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СЦЕПНЫХ ПРИБОРОВ**

1. При подготовке вагона к рейсу трущиеся поверхности буферов (горловину стакана, стержень и тарелку стержня снаружи) нужно регулярно смазывать.

2. Сцепление думпкара с вагоном, оборудованным винтовой сцепкой, производится путем забрасывания стяжки упряжи вагона на ухо (прилив) головки автосцепки.

Примечание. Это ухо всегда расположено с левой стороны головки, если смотреть на нее с торца вагона, т. е. со стороны расцепного рычага.

3. В случае длительной эксплуатации состава думпкар сцепление его с паровозом, оборудованным винтовой сцепкой, рекомендуется производить при помощи крюка ФД. На последнем думпкаре головка автосцепки должна заменяться крюком ФД. Хвостовик крюка ФД соединяется клином автосцепки с хомутом фрикционного аппарата автосцепки.

4. Расцепление думпкар производится поворотом ручки расцепного рычага направо и вверх, т. е. против часовой стрелки. Нормально ручка опущена вниз.

5. При расцеплении состав думпкар следует несколько сжать, чтобы устранить натяг автоцепки.

6. Сцепные приборы допускают эксплуатацию вагонов на кривых железнодорожных путях радиусом не менее 75 м.

При длительной эксплуатации вагонов на кривых радиусом менее 75 м буферы должны сниматься полностью или частично по диагонали (можно снять только буферные стержни с плоскими или только с выпуклыми тарелками).

**Подготовка вагонов в пунктах формирования поездов.** Перед подачей думпкар для эксплуатации на линию они должны в пунктах формирования пройти технический осмотр и текущий ремонт.

В технический осмотр думпкар входит:

1. Осмотр, регулировка и испытание тормозов. Проверяются герметичность соединений воздушной магистрали,

работа приборов пневматического тормоза, смазка рычажной передачи тормоза.

2. Осмотр ходовых частей, заправка букс и смазка трущихся частей, а также боковых скользунов.

3. Осмотр рычажной передачи механизма подъема боковых бортов, смазка шарнирных соединений, проверка работы механизма подъема бортов пробным опрокидыванием кузова вагона на обе стороны.

4. Осмотр механизма опрокидывания кузова, смазка трущихся частей и шарнирных соединений, проверка подъема и опускания штоков цилиндров, захвата головкой штока эксцентрика трансмиссии, опрокидного рога и их взаимной работы.

5. Осмотр механизма запора кузова, смазка шарнирных соединений рычагов и трансмиссии, проверка взаимодействия их работы (при опрокидывании и установке кузова по п. 3), проверка работы амортизатора.

6. Осмотр и регулировка пневматики опрокидывания, проверка герметичности соединений магистралей пневматики (одной питательной, двух разгрузочных и их ответвлений), проверка работы приборов пневматики опрокидывания, кранов управления разгрузкой, воздухозамедлителей, проверка правильности установки сектора отсечки воздуха на воздухозамедлителе.

7. Осмотр сцепных приборов, смазка трущихся частей (буферного стержня и его тарелки, подвесок и балочки автосцепки и др.), проверка качания поперек вагона головки автосцепки, проверка работы расцепного рычага и выпадения замка в зеве, проверка вращения в буфере буферной тарелки.

По окончании осмотра обнаруженные дефекты заносятся в книгу ремонта для последующего их устранения.

## **ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДУМПКАРОВ**

Думпкары оборудованы механизмами, обеспечивающими передвижение узлов вагона, обладающих большим весом, а также движущимися частями рычажных передач и систем. Поэтому необходимо обращать особое внимание на соблюдение правил техники безопасности при обслуживании механизмов думпкара:

1. Всякие технические осмотры думпкара и его механизмов, а также производство работ по всем видам ре-

монта должны производиться при соблюдении следующих условий:

а) из всех магистралей, в том числе и из запасного резервуара, воздух должен быть выпущен, а междывагонные шланги воздухопроводов должны быть разъединены; необходимо помнить, что при наличии воздуха в системе при неосторожном повороте ручки управления разгрузкой кузов вагона может опрокинуться;

б) механизмы запора кузова должны находиться в нулевом положении, а кузов при этом должен надежно удерживаться в горизонтальном положении.

2. При опробовании тормозной системы надо помнить, что рычажная передача и тормозные колодки будут перемещаться. Трогать их нельзя.

3. Во время ремонта или осмотра вагона, стоящего в поезде, локомотив должен быть отцеплен и отведен от состава, а под колеса вагона должны быть поставлены тормозные башмаки или шпалы.

4. При погрузке вагона стоять под думпкаром или под стрелой экскаватора не разрешается.

5. При разгрузке думпкара стоять около вагона со стороны опрокидывания не разрешается.

6. При опрокинутом кузове и поднятом боковом борте не разрешается прислоняться к кузову сбоку под бортом, так как из-за неисправности рычажной передачи борт может опуститься.

При эксплуатации думпкаров, кроме соблюдения настоящего руководства, необходимо выполнять все правила и указания, предписываемые инструкциями и распоряжениями Министерства путей сообщения к ходовым частям (тележкам), сцепным приборам и тормозам при выходе думпкаров на железнодорожные пути МПС.

---

# НЕИСПРАВНОСТИ ДУМПКАРОВ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Неисправность	Причина	Способ устранения
<b>Неисправности бортового механизма</b>		
1. Засаживают рычаги в шарнирах	1. а) Короткий валик затягивает щеки рычагов	1. а) Разобрать шарнир и валик заменить более длинным
2. После ремонта борт не опускается на пол	2. а) Упорный кронштейн, поставленный рычаг, держит борт на весу б) Вертикальный рычаг длинен, вызывает поднятие борта	2. а) Кронштейн опустить ниже или опорную плоскость снять на несколько миллиметров б) Сократить расстояние между центрами отверстий рычага
3. При опрокидывании кузова борт опаздывает открыться, и груз его заваливает	3. а) Упорный кронштейн поставлен низко б) При опускании кузова горизонтальный рычаг поздно ложится на упор и запаздывает поднимать борт	3. а) На верхнюю плоскость кронштейна наварить пластины или верхнюю плоскость его наплавить б) Увеличить расстояние между центрами отверстий
<b>Неисправности механизма запора кузова</b>		
1. Опорный рог качается	1. а) Ослаблены болты крепления корпуса	1. а) Подтянуть гайки и контргайки болтов
2. Боек амортизатора не выходит из коробки корпуса	2. а) Лопнули или ослабли пружины	2. а) Заменить пружину
3. Увеличен сверху 8 мм зазор между опорным рогом кузова и опорным рычагом на раме вагона (фиг. 22)	3. а) Перекос корпуса рога на балках кузова	3. а) Подставить подкладки между опорными плоскостями корпуса и полками швеллеров

4. На ходу поезда или на стоянке при ударе вагона о вагон кузов самопронзительно опрокидывается
- б) Износ трущихся поверхностей рога и рычага
4. а) Опорные поверхности верхнего рога и нижнего рычага недостаточно перекрывают друг друга. За счет зазоров в шарнирах и точках прилегания к упорам горизонтальный рычаг сдвигается внутрь, тянет за собой верхний рог и вызывает западание рога
- б) Между упором на раме вагона и нижней частью развилки нижнего рычага большой зазор
5. а) Рычаг 2 упирается в поперечную перегородку в вырезах шкворневой балки.
- б) При вращении вала трансмиссии зуб А собачки вала недостаточно высоко поднимает верхний рычаг; последний выходит за упор 3 и не может двигаться в сторону. Это является следствием износа зуба, неправильной посадки собачки на валу трансмиссии или изгибом рычага
- б) Наплавить изношенные места и тщательно зачистить наплавленные поверхности или приварить к рычагу 2 (фиг. 22) на изношенное место стальную накладку
4. а) Заменить износившиеся деталями или наплавить плоские пластины достаточных размеров
- б) Передвинуть упор или наплавить упор или конец развилки рычага
5. а) Подрубить ребра рычага со стороны хребтовой балки. Нельзя подрубить перемычку выреза в шкворневой балке, так как механизм запора провернется на вагоностроительном заводе и заедание может быть объяснено только большим размером рычага
- б) Подогнуть вниз верхнюю часть развилки рычага или наплавить зуб собачки

Неисправность	Причина	Способ устранения
6. После подъема кузова и опускания его на место вал трансмиссии не возвращается в исходное положение. Собачка в этом случае не может толкнуть на место нижний и наклонный рычаги опоры, и кузов вновь опрокидывается вниз	6. а) Подшипники вала трансмиссии перекошены и зажимают вал в опорах вращения или вал изогнут б) Оборотались противовесы вала трансмиссии или размер и вес их меньше требуемого	6. а) Выверить подшипники. Выправить вал б) Поставить противовесы размером и весом, соответствующие чертежам Примечание. Количество противовесов на один вал — 2, длина плеча от центра вала до центра груза 410 мм, вес груза на конце противовеса 20 кг
7. При подъеме штока поршня внутренний зуб головки штока не задевает за эксцентрик трансмиссионного вала	7. а) Перекос эксцентрика на валу относительно положения со-бачки	7. а) Разобрать вал трансмиссии и установить эксцентрик на место. В случае необходимости изменения угла установки эксцентрика вал нагреть и повернуть в нужном направлении
Неисправности механизма опрокидывания кузова		
1. Шток поршня чрезмерно отклоняется наружу вагона и при подъеме не задевает за эксцентрик трансмиссии запорного механизма	1. а) Лопнула отжимная пружина	1. а) Разобрать поршень и заменить пружину
2. Поднятый вверх с трубой и штоком поршень вниз не опускается	2. а) Засорились выпускные трубы и каналы в приборах	2. а) Опустить поршень опрокидыванием кузова. Сжатый поршнем воздух может прочистить трубы. В исключительных случаях разобрать магистраль по частям



<p>3. Шток поршня чрезмерно отклоняется внутрь вагона, так что опрокидной рог задевает за головку штока</p> <p>4. При впуске воздуха поршень и шток не дают должного нажатия, и кузов не опрокидывается</p>	<p>б) Засорение липкой грязью (из пыли и смазочного масла) манжет цилиндров</p> <p>3. а) Износ направляющих ребер под головкой штока или разработка в этом месте трубы поршня</p> <p>4. а) Пропускается воздух через уплотнительное кольцо нижней крышки цилиндра или через манжету поршня</p>	<p>б) Разобрать поршень и уплотнительное соединение. Корпус цилиндра протереть смоченной в керосине тряпкой. Манжету и упругое кольцо промыть в керосине, затем все насухо протереть ветошью, манжеты пропитать жиром, а металлические части смазать густой (летней) или жидкой (зимней) смазкой</p> <p>3. а) Наплавить изношенные поверхности и зачистить наплавку</p> <p>4. а) Подтянуть болты крышки, а при повторении утечки — сменить уплотнительную прокладку; во втором случае проверить работу прижимного кольца манжеты и сменить его. При повторении утечки сменить износившуюся манжету поршня</p>
		<p>Примечание. При длительной и напряженной работе вагона может иметь место износ стенок цилиндра. Следует проверить его внутренний диаметр и при выходе размера диаметра за пределы, установленные техническими условиями для ремонта — сменить корпус цилиндра</p>

Неисправность	Причина	Способ устранения
<p align="center"><b>Неисправности пневматической системы управления разгрузкой</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заедание и поломка кранов</li> <li>2. Утечка воздуха из трубных соединений</li> <li>3. Утечка воздуха из фланцевых соединений в цилиндрах опрокидывания и воздухозамедлителя</li> <li>4. Утечка воздуха из разрывов сварных швов запасного резервуара</li> <li>5. Воздух не подается в цилиндры опрокидывания. Манометр показывает нормальное давление</li> </ol>		
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разобрать или заменить краны</li> <li>2. Проложить пенку, смоченную в жидкой смеси сурика с натуральной олифой, и затянуть контргайки</li> <li>3. Подтянуть болты в этих соединениях или сменить уплотнительные прокладки</li> <li>4. Проверить швы резервуара с помощью гидравлическим испытанием при давлении 10 ат</li> <li>5. а) Продуть все магистраль и проверить, нет ли в них засорения. Для этого ручки кранов управления поставить в среднее положение, переключательные краны закрыть и, присоединя шланг питательной магистрали с соседнего вагона, последовательно пропускать воздух через все магистрали данного вагона</li> <li>б) Проверить, правильно ли устанавливаются ручки крана управления (левое положение)</li> <li>в) Проверить, правильно ли поставлен сектор регулировки подачи воздуха на воздухозамедлитель</li> </ol>

6. Пропуск воздуха через пробки кранов	7. а) Ослабла пружина рычага или сломался фиксатор	6. Подтянуть и притереть пробки по месту и заменить пружины в кране управления загрузкой 7. а) Заменить сломанные детали
8. Подача воздуха в цилиндры опрокидывания прекращается рано, и шток поршня не может опрокинуть кузов, или подача воздуха продолжается во весь ход поршня, и он ударяется о верхнюю часть цилиндра		8. Разобрать соединение сектора с рычагом и болт переставить на следующее отверстие в секторе вперед или назад. Впуском воздуха проверить правильность перестановки
<b>Неисправности сцепных приборов</b>		
1. В пути следования поезда происходит самопроизвольный расцеп автосцепки	1. а) Длинная цепь, соединяющая расцепной рычаг с собачкой головки	1. а) Цепь укоротить
2. Автосцепка не сцепляется	2. а) Короткая цепь расцепного рычага не позволяет собачке головки отойти на место и отпустить замок б) Замок заело в гнезде зева головки	2. а) Удлинить цепь б) Резко повернуть ручку расцепного рычага на расцепление и быстро отпустить
3. При сцеплении головок вагонов, головки автосцепки упираются своими короткими зубьями друг в друга и не могут сцепиться	3. а) Расхождение между осями головок сцепляемых вагонов в перечном направлении больше 175 мм (максимально допустимое для автосцепки)	3. а) Сдвинуть головки в сторону их сближения
4. При повороте расцепного рычага на расцепление замок в зеве головки не убирается и вагоны не сцепляются	4. Коротка цепь	4. Удлинить цепь

## РЕМОНТ ДУМПКАРА

При замене пятников в условиях эксплуатации новые пятники разрешается ставить на болтах. Чистые болты ставятся в предварительно развернутые отверстия (пятника и хребтовой балки) ударами молотка с последующей постановкой гаек и контргаек. Концы болтов слегка расклепываются.

При смене нижних опор на раме вновь должно быть обеспечено полное совпадение центров верхних отверстий опор и расположение их по одной оси, идущей вдоль хребтовой балки, и на одной высоте. Для этой цели применяются прокладки из кровельного и тонкого листового железа. Несоблюдение этого требования может повлечь заедание в шарнирах при опрокидывании кузова и ввиду большой массы кузова и рамы отрыв головок кронштейнов или заклепок крепления от рамы.

При смене верхних стальных опор кузова (фиг. 10), монтаж их должен обеспечить совпадение центров отверстий шарнирных валиков нижних опор. Несоблюдение этих требований может вызвать заедание валиков в шарнирах или отрыв заклепок, крепящих опоры к раме.

Не рекомендуется при ремонте и смене верхних и нижних опор крепление их к раме и кузову производить на болтах во избежание расшатывания узлов соединений от сильных динамических усилий, возникающих при опрокидывании кузова.

При ремонте пола гайки крепления пола необходимо ставить внатяг; концы болтов обязательно должны быть расклепаны.

При установке подшипников вала необходимо обеспечить совпадение их осей. Вал трансмиссии должен свободно проворачиваться от действия веса одного противовеса.

При ремонте амортизатора кузова (фиг. 29) особое внимание должно быть обращено на крепление к раме кузова корпуса амортизатора. Под головки болтов должны ставиться косые шайбы; гайки и контргайки завертываются внатяг, а концы болтов обязательно расклепываются. Несоблюдение этих требований может вызвать расшатывание корпуса, перекос опорного рога и как следствие проскакивание последнего мимо нижнего опорного рычага. Это может привести к авариям вагона в движении и несчастным случаям при разгрузке.

После проведения ремонта запасного резервуара (фиг. 35) (заварка стыков соединения деталей, постановка усиливающих накладок) обязательно должно быть проведено гидравлическое испытание резервуара на давление 10 ат.

При замене упорного кронштейна (фиг. 17) механизма открывания борта необходимо соблюдать следующие условия: размер упорного кронштейна должен строго соответствовать чертежу, место его приварки должно быть очищено от всяких загрязнений, приварка должна быть прочной и надежной. При этом необходимо, чтобы зазор между нижней кромкой нижнего горизонтального рычага механизма открывания борта и упором не превышал 5 мм.

Не рекомендуется упорный кронштейн ставить вплотную к рычагу механизма открывания борта. Это может повлечь открытие борта при движении думпкара и высыпание груза.

При замене трубок пневматики нарезка трубок производится по ОСТ 266 с точностью 3-го класса.

Трещины на трубках можно заваривать автогенной или электрической сваркой с последующим испытанием их герметичности давлением воздуха 6 ат.

При соединении трубок между собой при помощи муфт или угольников необходимо следить, чтобы наворачивание фиттингов производилось на глубину 18—20 мм.

При ремонте рычагов механизма открывания борта или замены их необходимо обращать особое внимание на то, чтобы вновь поставленные рычаги соответствовали необходимым размерам. В противном случае будет нарушаться процесс открывания борта. При отсутствии на ремонтных базах металла необходимых профилей изготовление указанных рычагов допускается из металла других профилей, равнопрочных и обеспечивающих нормальные сопряжения с другими деталями.

Выпрямление прогиба продольного борта производится путем нагревания борта. Предварительно борт снимают с думпкара.

Если электросварочный шов дал трещину, его следует вырубить до основного металла и наложить новый шов.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## Перечень приборов пневматики для опрокидывания и автотормоза, применяемых на четырехосном думпкаре грузоподъемностью 50 т

Условный номер прибора	Наименование	Коли- чество на вагон	Завод-изготовитель
320	Воздухораспределитель . . . .	1	Московский тормозной завод
134	Воздухозамедлитель . . . . .	2	То же
436	Цилиндр тормозной 14" . . . .	1	Первомайский тормозной завод
1-МФ	Камера (рабочего резервуара)	1	То же
470	Пылесловка . . . . .	1	"
1824	Головка штока . . . . .	1	"
1829	Кронштейн мертвой точки . .	1	"
392-У	Рукав вагонный соединитель- ный . . . . .	8	Ярославский тормозной завод
33-1	Кран концевой 1" . . . . .	8	То же
383-AB	Кран разобцительный 1 1/2" . .	1	"
163-У	Кран кондукторский 3/4" . . .	1	"
397-Т	Кран 3/4" . . . . .	2	"
486	Кран управления . . . . .	2	"
32-М	Выпускной кран двойной . . .	1	"
3700/а/1	Обратный клапан 3/4" . . . .	1	"
1-МШ	Магистральный штуцер . . . .	1	"

# ПРИЛОЖЕНИЕ 2

## Перечень запасных частей думпкара грузоподъемностью 50 т, которыми должны комплектоваться депо и мастерские, производящие ремонт этих вагонов

№ чертежа	Наименование	Единица измерения	Количество на вагон
<i>1. Стальные отливки</i>			
702-А	Нижняя опора . . . . .	шт.	8
701	Кронштейн шкворневой балки . . .	"	4
725	Пятник . . . . .	"	2
802	Рог опрокидной . . . . .	"	4
801	Верхняя опора . . . . .	"	8
901	Эксцентрик вала . . . . .	"	4
902	Подшипник вала . . . . .	"	6

№ чертежа	Наименование	Единица измерения	Количество на вагон
903	Втулка подшипника . . . . .	шт.	4
924	Собачка вала . . . . .	"	4
951	Корпус амортизатора . . . . .	"	4
952	Рычаг верхний . . . . .	"	4
953	Рычаг опоры рога . . . . .	"	4
501	Кронштейн тормозного рычага . . .	"	2
4806026	Упорный угольник автосцепки пе- редний . . . . .	"	4
4806027	Упорный угольник автосцепки зад- ний . . . . .	"	4
4099	Розетка автосцепки . . . . .	"	2
4100	Центрирующая балочка автосцепки .	"	2
4053	Кронштейн расцепного рычага . . .	"	2
615	Буферный стакан . . . . .	"	4
УТ-104	Башмак тормозной колодки . . . .	"	8
9181	Шток воздушного цилиндра . . . .	"	4
<i>II. Пружины и рессоры</i>			
956	Пружина амортизатора наружная .	шт.	4
957	Пружина амортизатора внутренняя .	"	4
617	Буферная пружина наружная . . .	"	4
618	Буферная пружина наружная . . .	"	4
УТ-74	Пружина наружная рессорная ком- плектной тележки . . . . .	"	16
УТ-73	Пружина внутренняя рессорная ком- плектной тележки . . . . .	"	16
УТ-76	Рессора эллиптическая тележки . .	компл.	4
9193 } 9194 } 9195 }	Пружина штока поршня . . . . .	шт.	1
9188	Кольцо пружинное . . . . .	"	4
<i>III. Чугунные отливки</i>			
9182	Цилиндр опрокидывания (корпус) .	шт.	4
9183	Крышка верхняя цилиндра опроки- дывания . . . . .	"	4
Д-164	Крышка нижняя цилиндра опроки- дывания . . . . .	"	4
9186	Тарелка поршня цилиндра опроки- дывания . . . . .	"	4
505	Подпятник тормозного винта . . . .	"	1
1181	Сектор воздухозамедлителя . . . .	"	2
ТК-13ж	Букса тележки . . . . .	"	8
745	Державка буферного фонаря . . . .	"	2

## Продолжение

№ чертежа	Наименование	Единица измерения	Количество на вагон
<i>IV. Детали и изделия, получаемые со стороны</i>			
9196	Прокладка нижней крышки цилиндра опрокидывания . . . . .	шт.	4
9189	Манжета поршня цилиндра опрокидывания . . . . .	"	4
Усл. № 392	Рукав соединительный междувагонный . . . . .	"	8
Усл. № 134	Воздухозамедлитель . . . . .	компл.	2
Усл. № 486	Кран управления разгрузкой . . . . .	"	2
Усл. № 33-У	Концевой кран . . . . .	"	8
<i>V. Прочие детали и изделия</i>			
954	Боек амортизатора . . . . .	шт.	4
968	Упор . . . . .	"	4
9187	Прижимное кольцо манжета . . . . .	"	4
506	Винт ручного тормоза . . . . .	"	1
509	Гайка винта ручного тормоза . . . . .	"	1
614	Буферный стержень с выпуклой тарелкой . . . . .	"	4
619	Буферный стержень с плоской тарелкой . . . . .	"	4
С-11-41	Воздушный резервуар большой . . . . .	компл.	1
С-67	Рычаг верхний механизма открывания борта . . . . .	"	4
УТ-3	Колесная пара . . . . .	"	4

## Примечания:

1. Приведенный выше перечень является приблизительным и дается в порядке рекомендации. Он может быть сокращен или дополнен в зависимости от объема ремонта, производимого данными мастерскими или депо.
2. В перечне указаны номера чертежей (вагоностроительного завода им. Урицкого), по которым изготавливается или собирается деталь или узел вагона.



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение . . . . .	3
Основные сведения о думпкаре . . . . .	4
Техническая характеристика вагона . . . . .	5
Устройство . . . . .	6
Рама и кузов . . . . .	6
Рычажные механизмы . . . . .	18
Тележки . . . . .	32
Тормозное оборудование . . . . .	34
Сцепные устройства . . . . .	34
Пневматическая система управления разгруз- кой . . . . .	34
Эксплуатация думпкара . . . . .	45
Порядок работы приборов . . . . .	45
Требования к эксплуатации думпкаров . . . . .	48
Особенности эксплуатации сцепных приборов . . . . .	49
Правила техники безопасности при эксплуатации думпкаров . . . . .	50
Неисправности думпкаров и их устранение . . . . .	52
Ремонт думпкара . . . . .	58
Приложения:	
1. Перечень приборов пневматики . . . . .	60
2. Перечень запасных частей думпкара . . . . .	60

---





