

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т. Ф. ГОРБАЧЕВА»**

Кафедра горных машин и комплексов

Составители
А. Ю. Захаров
Т. Ф. Подпорин

ВАГОН-САМОСВАЛ 2ВС -105

Методические указания к практическому занятию по дисциплинам «Карьерные транспортные машины и оборудование», «Карьерный транспорт»

Рекомендовано учебно-методической комиссией специализации 21.05.04.09 Горные машины и оборудование в качестве электронного издания для использования в образовательном процессе

Кемерово 2018

Рецензенты

Юрченко В. М. – доцент кафедры горных машин и комплексов
Буялич Г. Д. – председатель учебно-методической комиссии специализации 21.05.04.09 Горные машины и оборудование

Захаров Александр Юрьевич

Подпорин Тимофей Федосеевич

Вагон-самосвал 2ВС-105: методические указания [Электронный ресурс] к практическому занятию по дисциплинам «**Карьерные транспортные машины и оборудование**» и «**Карьерный транспорт**» для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело, специализаций 21.05.04.09 Горные машины и оборудование и 21.05.04.03 Открытые горные работы, всех форм обучения / сост. А. Ю. Захаров, Т. Ф. Подпорин; КузГТУ. – Электрон. дан. – Кемерово, 2018.

Приводятся конструктивные особенности, устройство основных узлов, принцип работы и возможные условия эксплуатации вагона-самосвала 2ВС-105.

© КузГТУ, 2018

© А. Ю. Захаров, Т. Ф. Подпорин,
составление, 2018

Общая часть

Вагон-самосвал (думпкар) типа 2ВС-105 (904У) представляет собой вид полувагона цельнометаллической сварной конструкции с поворотным кузовом и открывающимся вниз бортами (рис. 1).

Вагон – самосвал (думпкар) предназначается для перевозки из карьеров и выгрузки на отвалах или дробильных установках открытых горных разработок, вскрышных скальных пород и руд.

Разгрузка вагона производится на любую сторону железнодорожному пути наклоном кузова на 45° при помощи пневматических цилиндров, подвешенных на нижней раме по три с каждой стороны вагона.

Открывание и закрывание бортов осуществляется при помощи рычажного механизма, расположенного в лобовых стенках кузова и соединенного с концевыми петлями борта и нижней рамой.

Посадка кузова в поездное положение осуществляется принудительно при помощи цилиндров двойного действия, расположенных посередине вагона по одному с каждой стороны.

Думпкар оборудован:

- 1) автосцепкой СА-3 с усиленным фрикционным аппаратом Ш-1 ТМ;
- 2) автоматическим тормозом с воздухораспределителем усл. № 483.000 и рычажной передачей;
- 3) приборами управления разгрузкой.

Технические характеристики вагона

| Название характеристики | Величина |
|--|-----------------------|
| Грузоподъемность | 105 т |
| Тара | 49,6 т |
| Длина вагона по осям сцепления автосцепок | 14900 мм ³ |
| Объем кузова, геометрический | 50 м ³ |
| База вагона | 9340 мм |
| Внутренний диаметр разгрузочного цилиндра | 685 мм |
| Минимальный радиус кривой, в которую вмещается вагон | 80 м |
| Нагрузка на ось | 257 кН |
| Коэффициент тары | 0,7 |
| Нагрузка на вагонный метр пути | 102 кН/м |
| Размеры кузова внутри: | |

| Название характеристики | | Величина |
|---|-------------------------|------------|
| а) | ширина сверху | 3150 мм |
| б) | ширина внизу | 2630 мм |
| в) | длина сверху | 13400 мм |
| г) | длина внизу | 13000 мм |
| д) | высота внутри | 1300 мм |
| Высота вагона от головки рельсов: | | |
| а) | до верхней точки кузова | 3342 мм |
| б) | до оси автосцепки | 1060±20 мм |
| Угол наклона кузова при разгрузке | | 45° |
| Максимально допустимое давление воздуха в цилиндрах при разгрузке | | 7 кгс/см |
| Количество разгрузочных цилиндров | | 6 шт. |

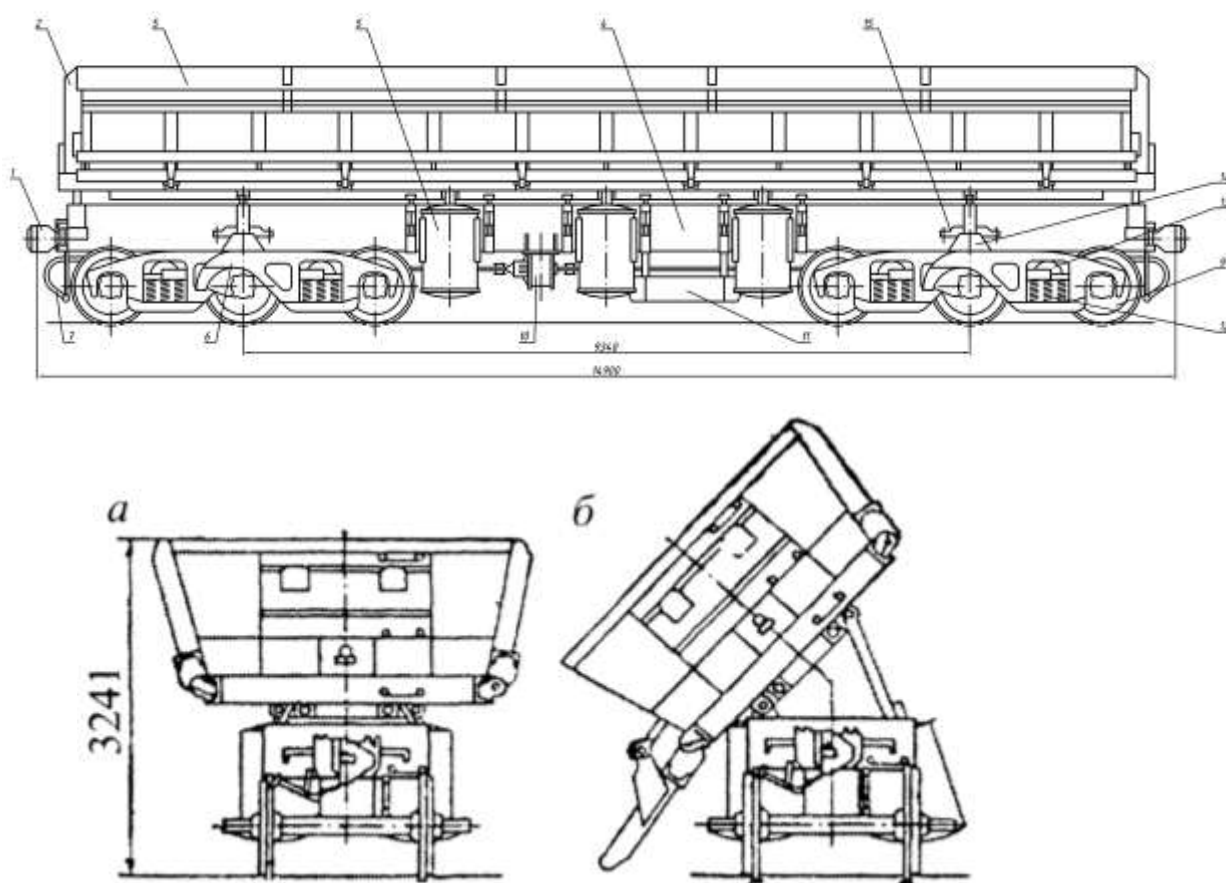


Рис. 1. Думпкар грузоподъемностью 105 тонн: а – поперечное сечение в транспортном положении; б – то же, в положении разгрузки: 1 – автосцепка, 2 – лобовая стенка, 3 – продольный 4 – нижняя рама, 5 – верхняя рама, 6 – тележка УВВ-11А, 7 – пневматическая система, 8 – цилиндр наклона кузова, 9 – колесная пара, 10 – тормозной цилиндр, 11 – запасной резервуар тормоза, 12 – рессорные комплекты, 13 – надрессорная балка, 14 – скользян тележки ходовой, 15 – скользян нижней рамы (на кронштейне шкорневом)

Устройство думпкара

Думпкар состоит из: 1) нижней рамы, на которой монтируется пневматическая система с цилиндрами разгрузки, автосцепное устройство и рычажная передача тормоза с тормозной аппаратурой (рис. 2); 2) кузова, который включает верхнюю раму с настилом пола, два продольных борта, две лобовые стенки с вмонтированными в них механизмами открывания бортов; 3) двух-трехосевых тележек с нагрузкой на ось 25,7 тонн.

Нижняя рама

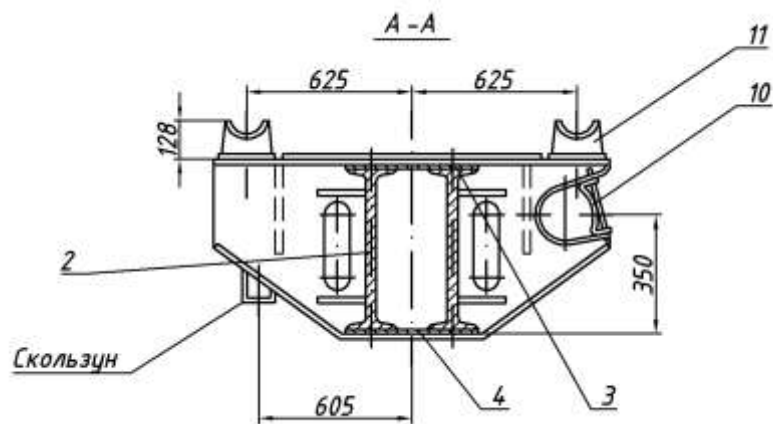
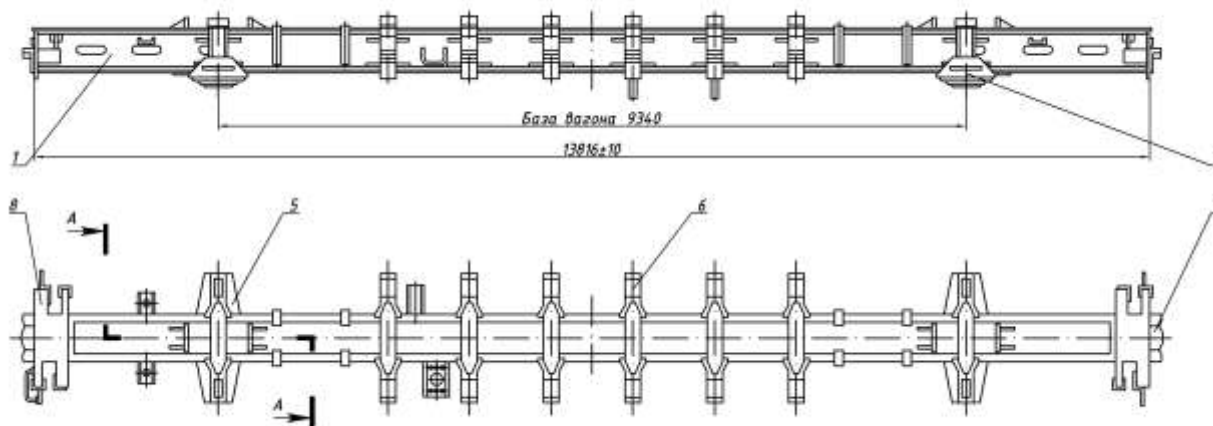
Нижняя рама предназначена для восприятия ударно-тяговых усилий передачи нагрузки от кузова на тележки и состоит из хребтовой балки (поз. 1), шкворневых (поз. 6), цилиндрических (поз. 6) и других кронштейнов. Хребтовая балка состоит из двух двутавров № 550 (поз. 2), сваренных вместе нижним (поз. 4) и верхним (поз. 3) листами $8 = 12$ мм.

Верхняя рама

Верхняя рама (рис. 2) состоит из двух продольных центральных балок (поз. 1), двух крайних продольных швеллеров (поз. 5), усиленных козырьками (поз. 6), и двух крайних поперечных швеллеров (поз. 4). Центральные балки (поз. 1), выполненные из 4-х швеллеров № 200, связаны с крайними продольными швеллерами поперечными балками (поз. 2).

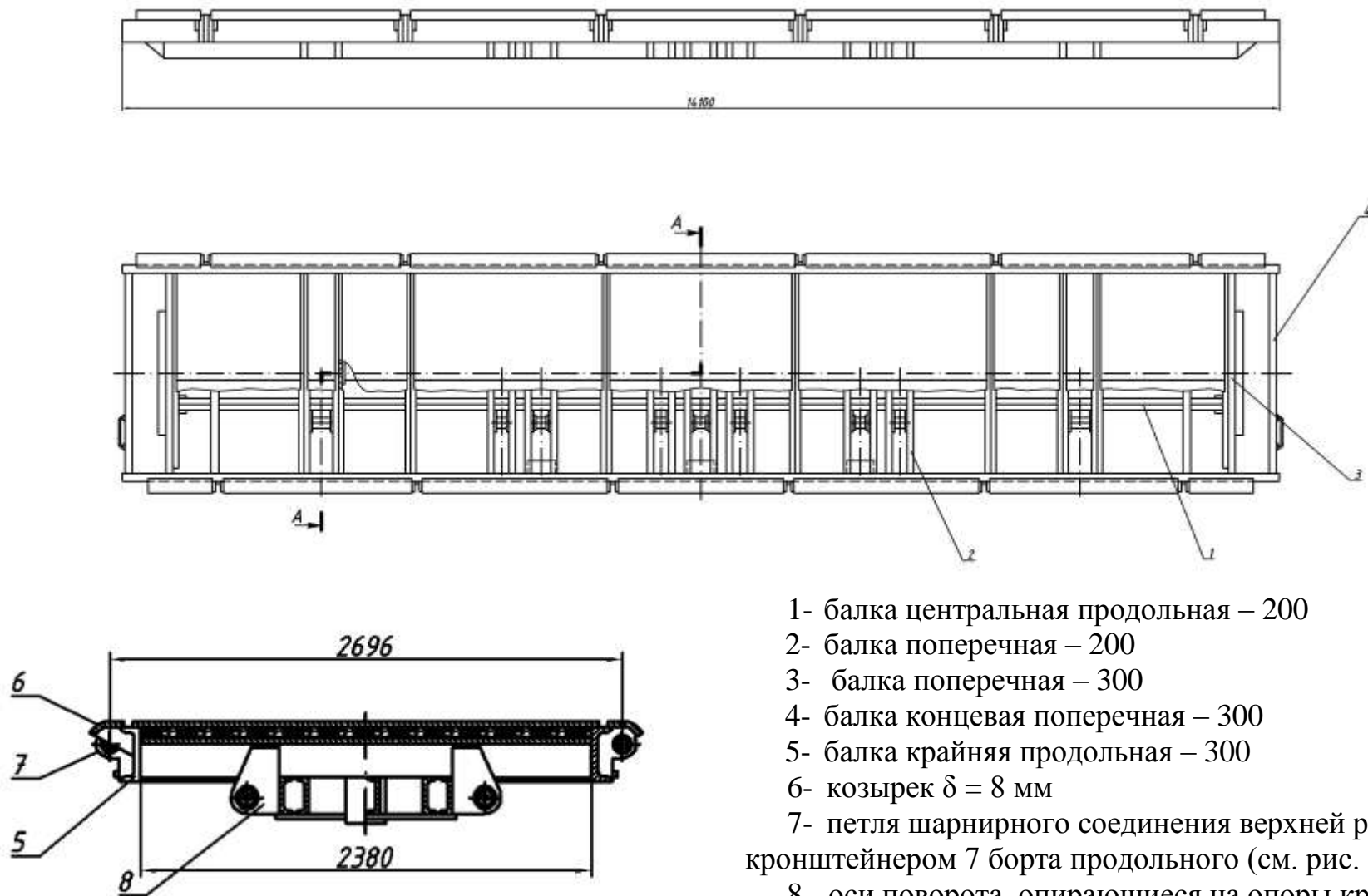
Настил пола

Настил пола (рис. 3) верхней рамы трехслойный и состоит из листа нижнего пола (поз. 1) толщиной 4 мм, деревянной прослойки из брусьев толщиной 75 мм (поз. 3 и 4), уложенных в продольном направлении, и листа верхнего пола толщиной 14 мм (поз. 2). Деревянные брусья (поз. 3 и 4) зажимаются с обеих сторон вагона верхней рамы с помощью деревянных колодок (поз. 5) и клиньев (поз. 6) толщиной 75 мм.



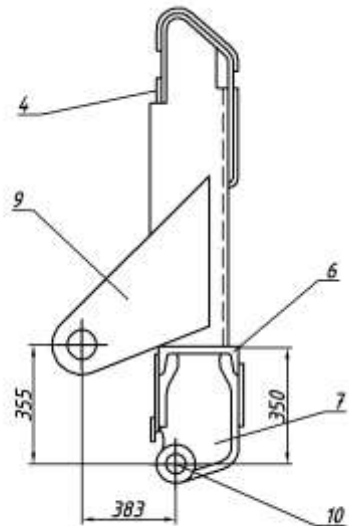
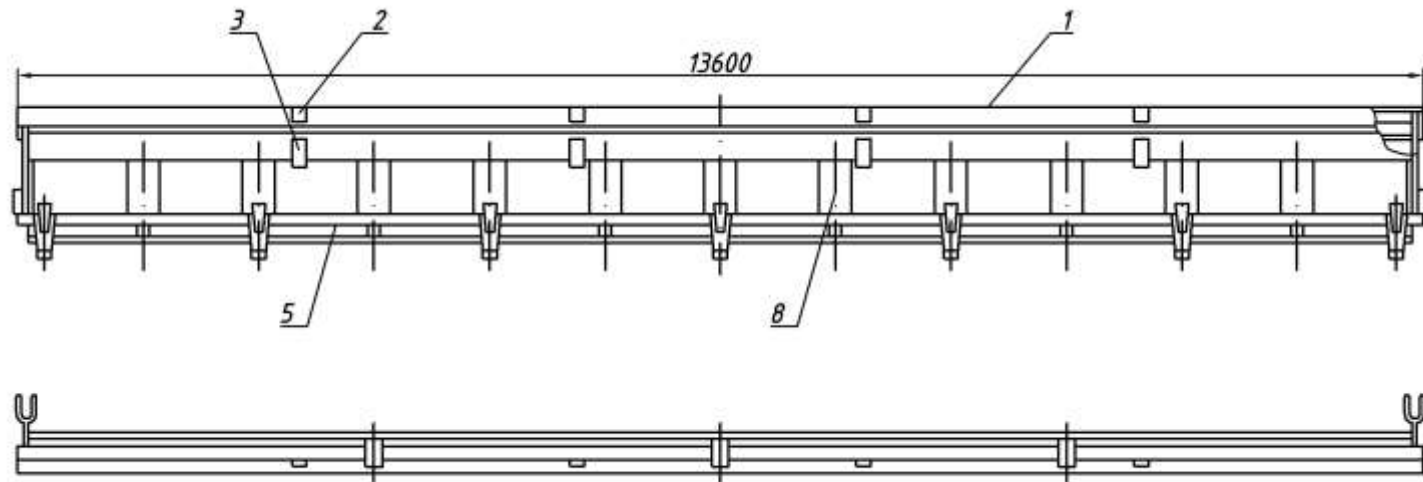
- 1 – хребтовая балка
- 2 – двутавр № 550
- 3 – лист верхний $\delta = 12$ мм
- 4 – лист нижний $\delta = 12$ мм
- 5 – кронштейн шкворневой
- 6 – кронштейн цилиндровой
- 7 – розетка автосцепки
- 8 – буферный брус
- 9 – пятник для опоры на подпятник ходовой тележки
- 10 – хомутик фиксации цапфы цилиндра в прорези кронштейна цилиндровой
- 11 – опора верхней рамы на кронштейне цилиндровой

Рис. 1 – Нижняя рама



- 1- балка центральная продольная – 200
- 2- балка поперечная – 200
- 3- балка поперечная – 300
- 4- балка концевая поперечная – 300
- 5- балка крайняя продольная – 300
- 6- козырек $\delta = 8$ мм
- 7- петля шарнирного соединения верхней рамы с кронштейном 7 борта продольного (см. рис. 13).
- 8 - оси поворота, опирающиеся на опоры кронштейнов нижней рамы (см. рис. 13).

Рис. 2. Рама верхняя



- 1 – лист нижнего пола $\delta = 4$ мм
- 2 – лист верхнего пола $\delta = 14$ мм
- 3 и 4 – брусок деревянный $\delta = 75$ мм
- 5 – колодка деревянная $\delta = 75$ мм
- 6 – клин деревянный $\delta = 75$ мм
- 7 Кронштейн борта
- 8 – Поперечные П-образные штамповки $\delta = 6$ мм
- 9 – Петля борта для шарнирного соединения борта с тягой регулировочной механизма открывания борта
- 10 – Отверстие для шарнирного крепления кронштейна борта с петлей верхней рамы

Рис. 4. Борт продольный

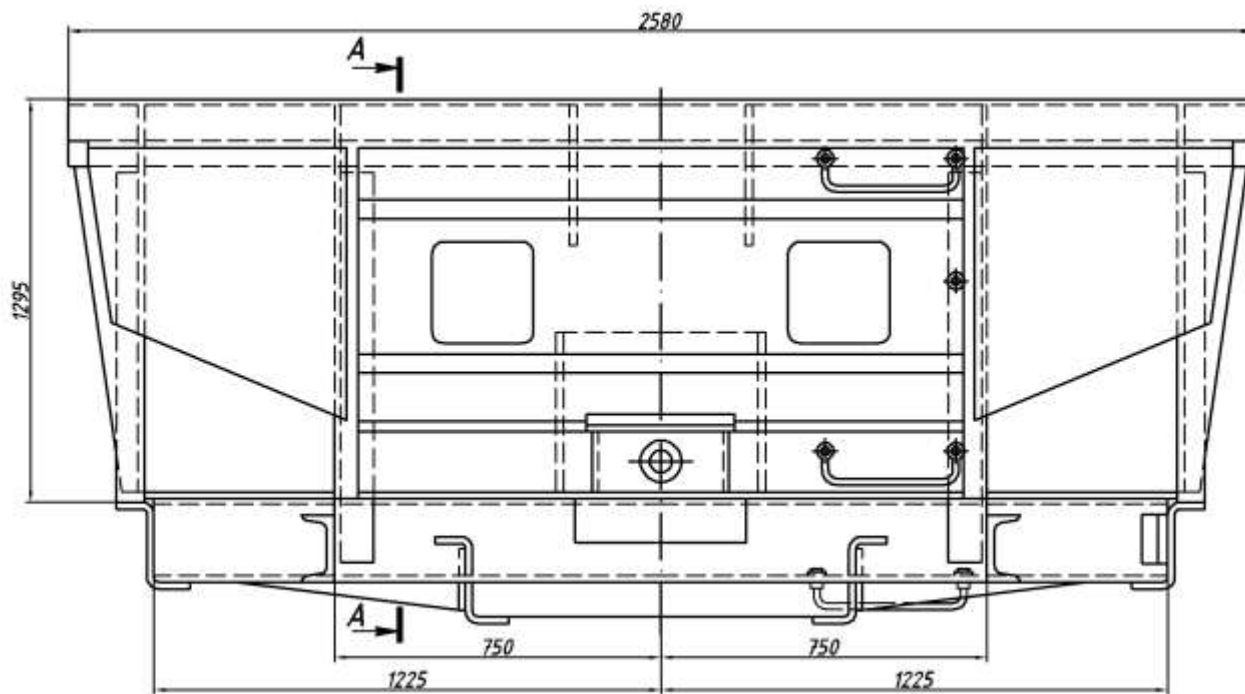
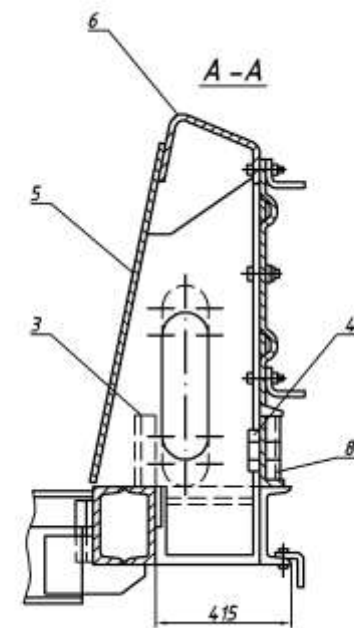
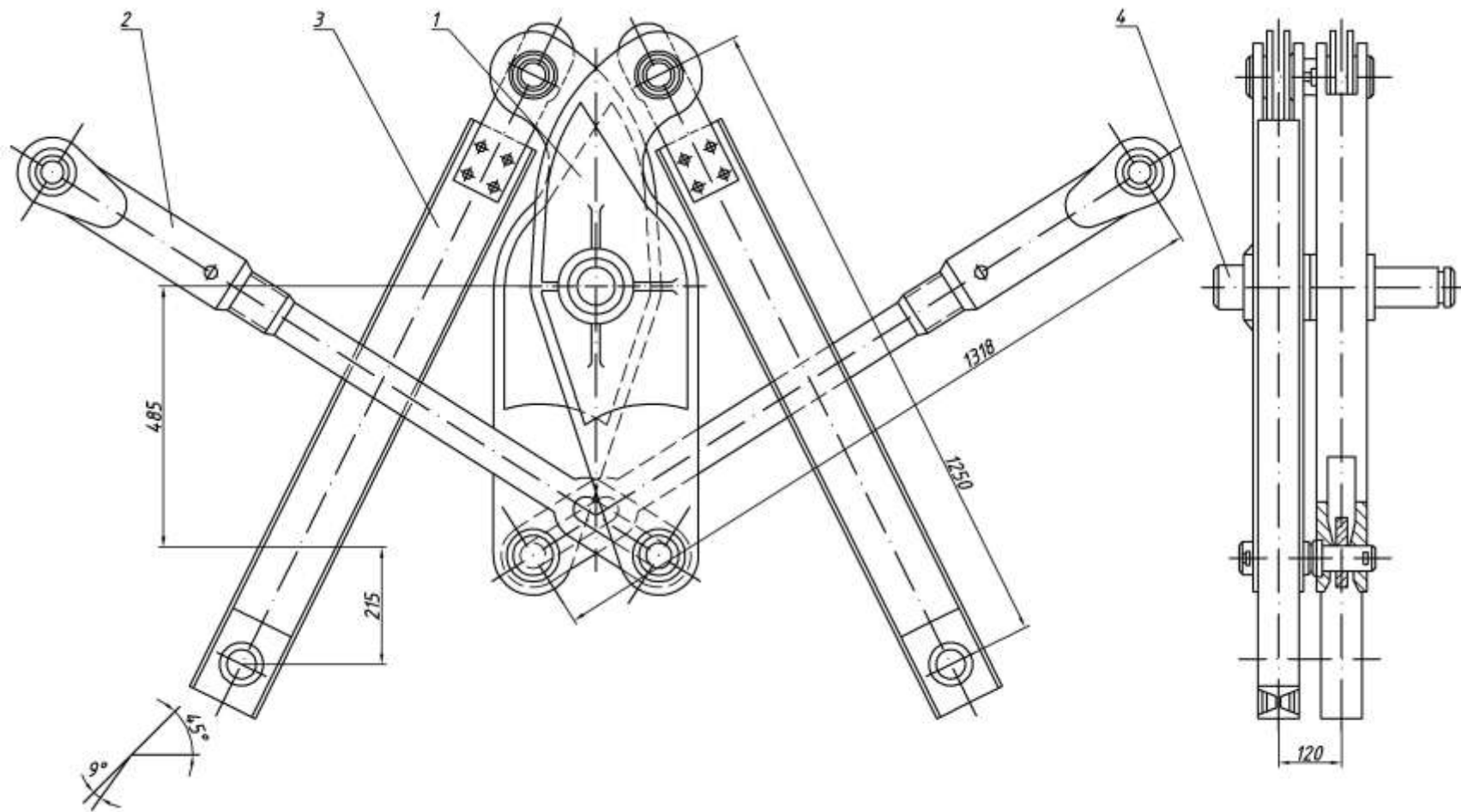


Рис. 5. Стенка лобовая

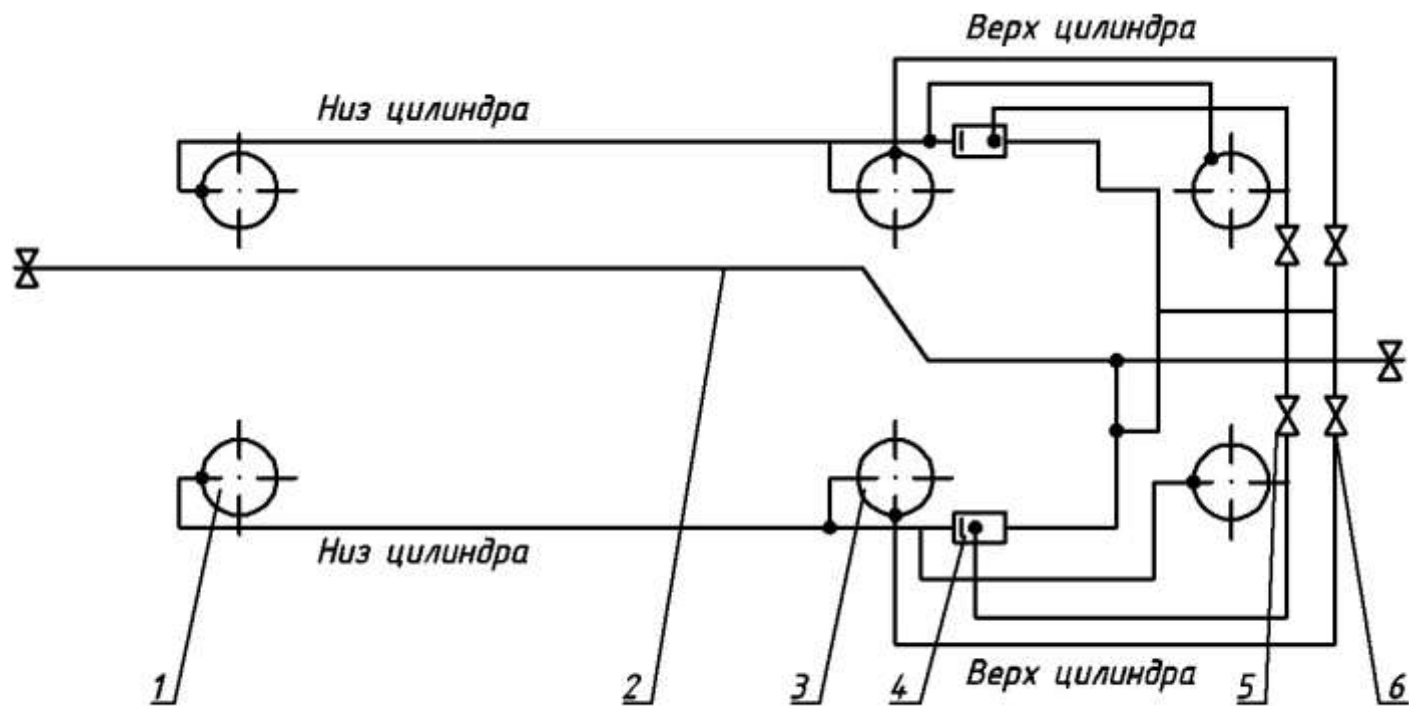


- 1 – наружная стойка
- 2 – внутренняя стойка
- 3 – внутренний кронштейн
- 4 – наружный кронштейн
- 5 – внутренний лист $\delta = 10$ мм
- 6 – козырек
- 7 – косынка
- 8 – валик центральный для шарнирного крепления двуплечих рычагов главных на лобовой стенке кузова



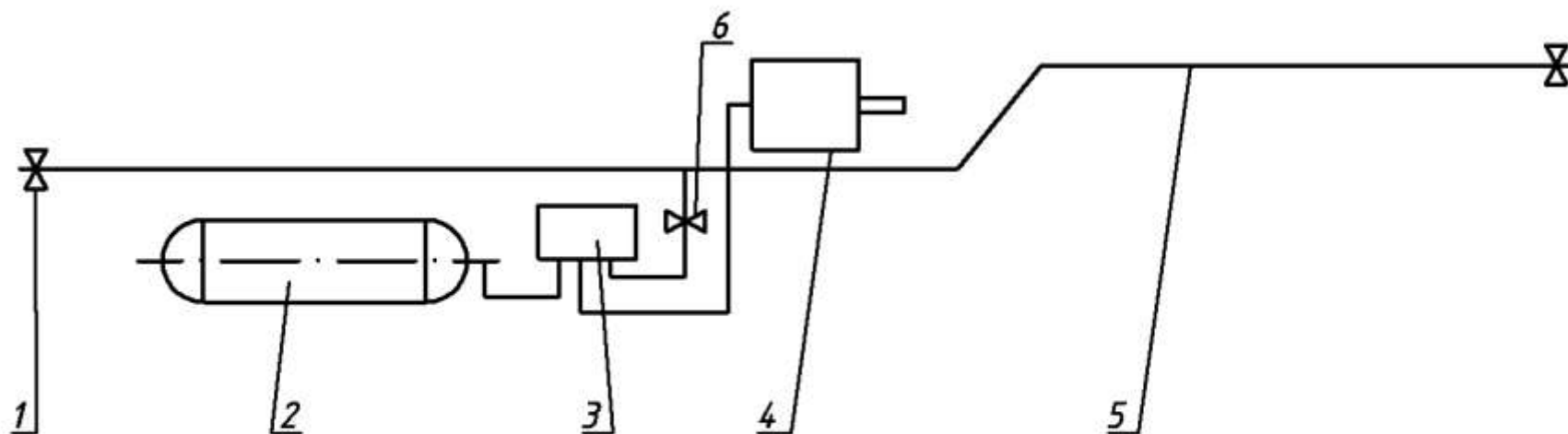
- 1 – наружная стойка
- 2 – внутренняя стойка
- 3 – тяга упорная
- 4 – валик центральный

Рис. 6. Механизм открывания бортов



- 1- цилиндр одинарного действия
- 2- питательная магистраль
- 3- цилиндр двойного действия
- 4- воздушозамедлитель
- 4 – кран разгрузки
- 5 – кран посадки

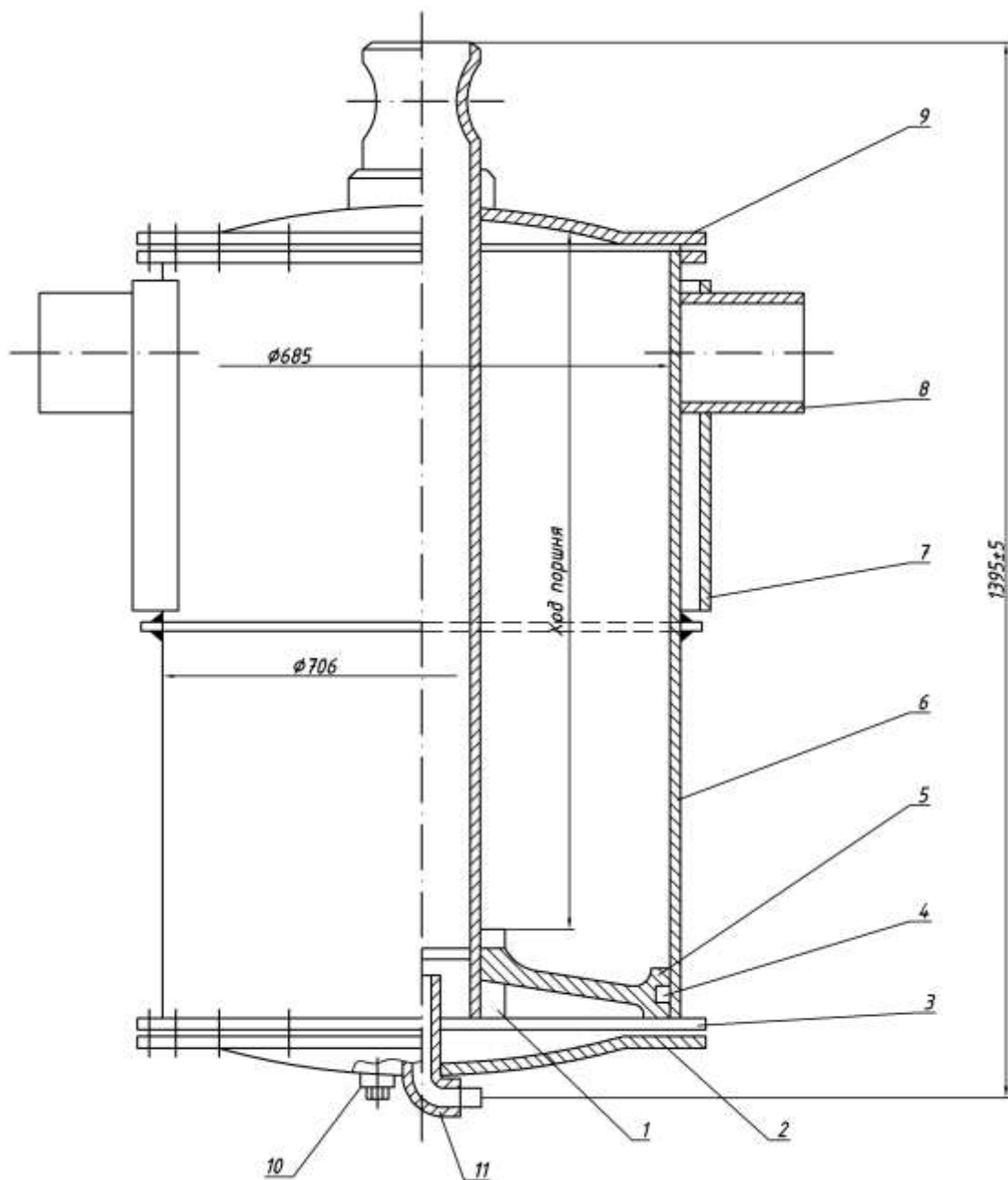
Рис. 7. Схема пневматической системы разгрузки вагона-самосвала /думпкара/



- 1 – концевой кран.
- 2 – запасный резервуар тормоза
- 3 – воздухораспределитель № 483000
- 4 – тормозной цилиндр
- 5 – тормозная магистраль
- 6 – разобщительный кран

Рис. 8. Схема тормозной системы вагона-самосвала /думпкара/

На конце штока поршня шарнирно крепиться коромысло, через которое передается усилие верхней раме при повороте при разгрузке.



- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1. – шток поршня | 7. – штамповка |
| 2. – днище | 8. – цапфа |
| 3. – шнур резиновый | 9. – крышка цилиндра |
| 4. – манжета поршня | 10. – пробка для спуска воды |
| 5. – поршень | 11. – штуцер |
| 6. – корпус цилиндра | |

Рис. 9. Цилиндр разгрузки

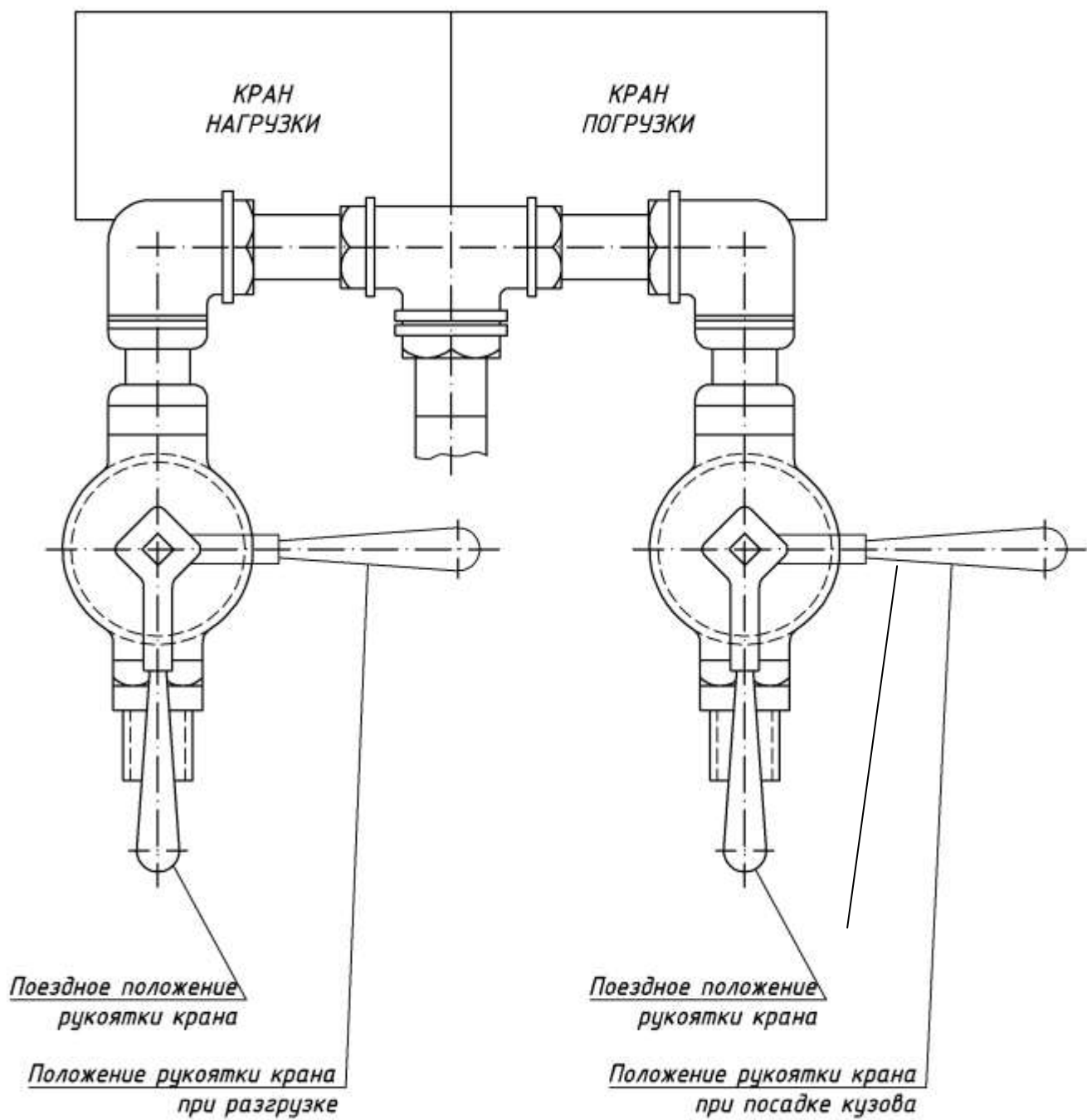


Рис. 10. Краны управления разгрузкой

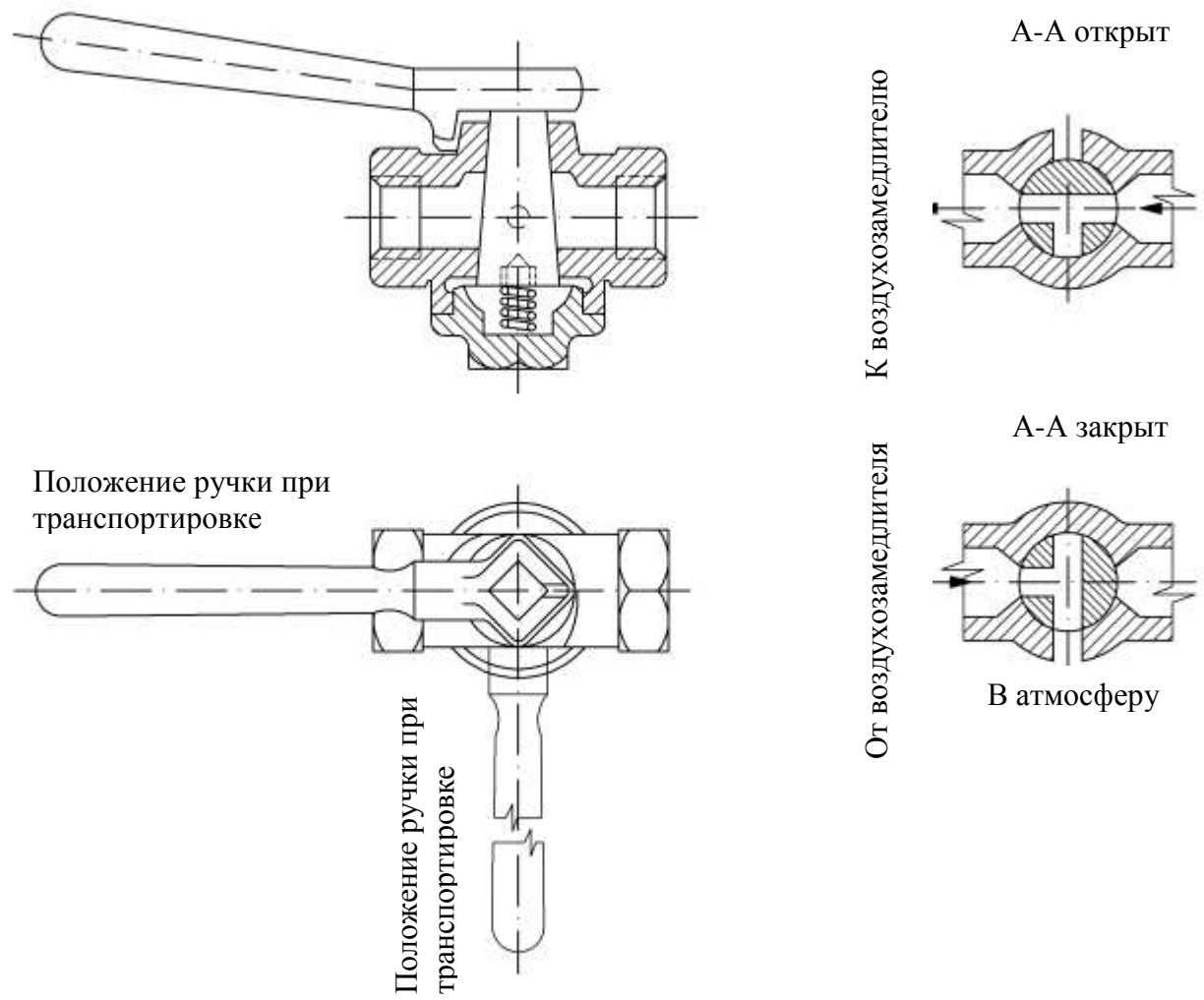
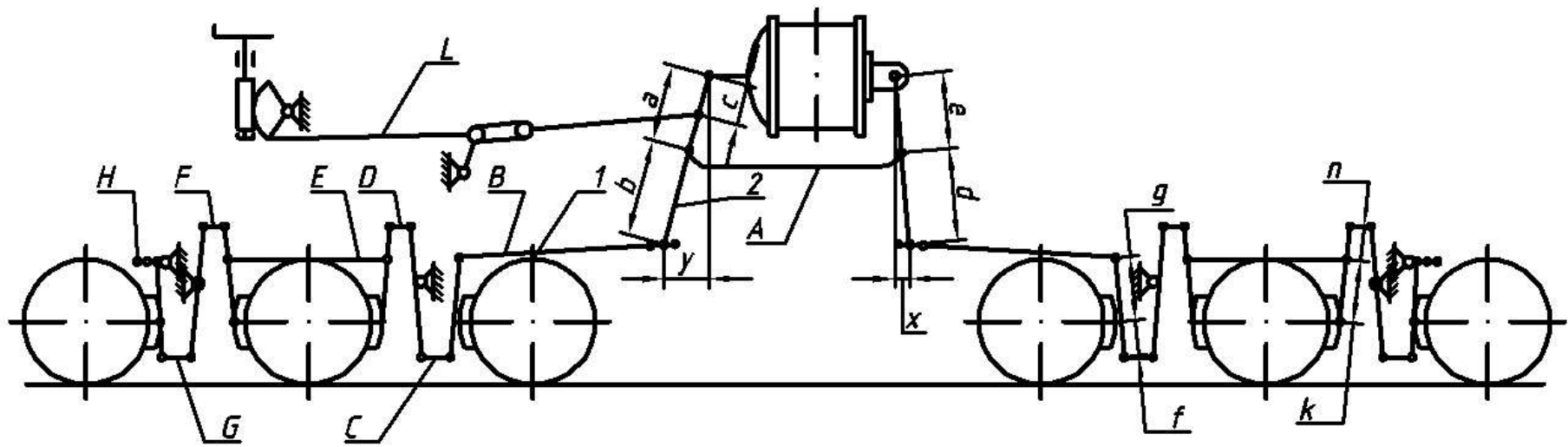


Рис. 11. Кран управления



Геометрические параметры системы

$a = 222 \text{ мм}$
 $b = 268 \text{ мм}$
 $c = 100 \text{ мм}$
 $d = 200 \text{ мм}$
 $e = 290 \text{ мм}$

$f = 190 \text{ мм}$
 $g = 285 \text{ мм}$
 $h = 305 \text{ мм}$
 $i = 245 \text{ мм}$
 $k = 250 \text{ мм}$

$n = 150 \text{ мм}$
 $x = 75 \text{ мм}$
 $y = 201 \text{ мм}$

Рис. 12. Схема рычажной передачи тормоза
1 – тяга; 2 – рычаг

| Данные | | |
|---|-----------|-----------|
| Система тормоза | | Матросова |
| Тип воздухораспределителя | | 483.000 |
| Авторегулятор | | - |
| Давление в цилиндре при положении [МПа] | Порожный | 0,14-0,18 |
| | Средний | 0,24-0,32 |
| | Груженный | |
| Средний ход поршня (мм) | | 150 |
| Суммарное нажатие тормозных колодок стояночного тормоза | | 18774 даН |

| № | Род тормозных колодок | Режим воздухораспределителя | Давление цилиндр (МПа) | Сила на штоке (даН) | Нажатие одной колодки | | Расчетное нажатие одной колодки (даН) | | Суммарное расчетное нажатие колодок (даН) | Тормозной расчетный коэффициент |
|---|-----------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-------------|---------------------------------------|-------------|---|---------------------------------|
| | | | | | Ось крайняя | Ось крайняя | Ось крайняя | Ось крайняя | | |
| 1 | Чуг. | Порож. | 0,13 | 1340 | 2184 | 978 | 2390 | 1450 | 30700 | 61,9 |
| 2 | Чуг. | Сред. | 0,25 | 2820 | 4597 | 2059 | 3750 | 2300 | 48400 | 56,3 |
| 3 | Чуг. | Гружен | 0,39 | 4520 | 7368 | 3300 | 5180 | 3050 | 65840 | 42,9 |
| 4 | Композ. | Порож. | 0,13 | 1340 | 1246 | 560 | 1400 | 600 | 16000 | 32,2 |
| 5 | Композ. | Сред. | 0,25 | 2820 | 2627 | 1184 | 2300 | 1300 | 28800 | 18,7 |
| 6 | Композ. | Гружен | 0,39 | 4520 | × | × | × | × | × | × |

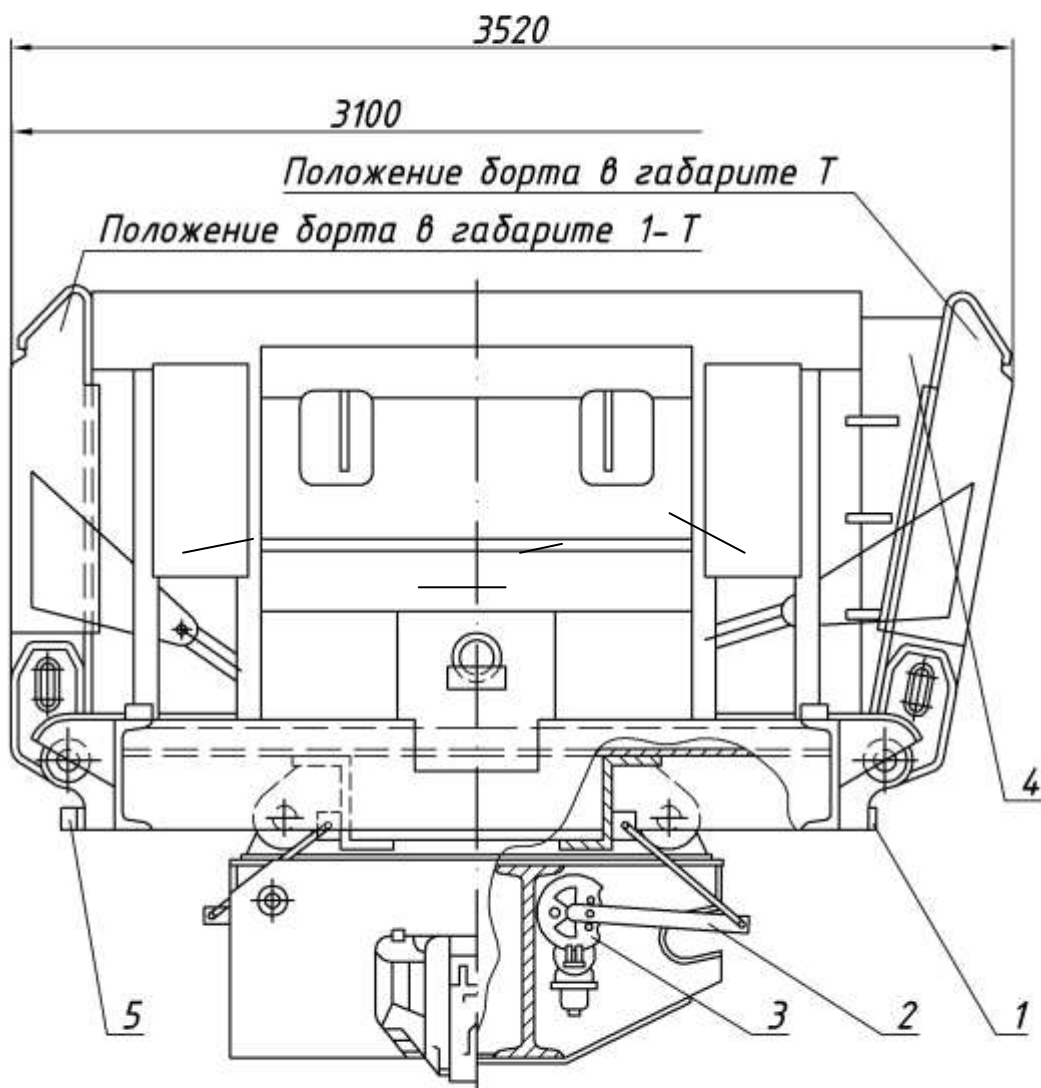


Рис. 13. Регулировка кузова и бортов:

1 и 5 – пластинки; 2 – тяга; 3 – сектор воздушозамедлителя; 4 – косынка лобовой стенки

ПРОДОЛЬНЫЙ БОРТ

Продольный борт (рис. 4) состоит из верхнего пояса (поз. 1) нижней продольной балки – швеллер № 240 (поз. 6), внутреннего листа $\delta = 8$ мм (поз. 5), поперечной П-образных штамповок $\delta = 6$ мм (поз. 8) и литых кронштейнов борта (поз. 7), с помощью которых борт шарнирно соединяется с верхней рамой. По концам борта привариваются штампосварные петли борта (поз. 9) с отверстиями для шарнирного соединения с тягами механизма открывания.

ЛОБОВАЯ_СТЕНКА

Лобовая стенка (рис. 5) состоит из внутреннего листа (поз. 5) козырька (поз. 6), вертикальных стоек (поз. 1 и 2), внутреннего (поз. 3) и наружного (поз. 4) кронштейнов для крепления механизма открывания бортов и косынок (поз. 7). Лобовая стенка к верхней раме крепится при помощи электросварки.

МЕХАНИЗМ ОТКРЫВАНИЯ БОРТОВ

Механизм открывания бортов (рис. 6) монтируется внутри лобовой стенки и состоит из:

а) двух литых рычагов (поз. 1), шарнирно закрепленных на центральном валике (поз. 4),

б) двух регулировочных тяг (поз. 2), соединяющих литые рычаги и петли бортов. С помощью этих тяг регулируется зазор между продольным бортом и лобовой стенкой,

в) двух упорных тяг (поз. 3), соединяющих литые рычаги с кронштейнами на нижней раме.

Пневматическая система.

Пневматическая система думпкара состоит из двух самостоятельных, независимых друг от друга систем: тормозной и пневматической разгрузки.

Тормозная система (рис. 8) предназначена для автоматического торможения думпкара и состоит из:

- а) тормозной магистрали (поз. 5), выполненной из труб диаметром 1 1/4";
- б) запасного резервуара (поз. 2);
- в) воздухораспределителя (поз. 3) усл. № 483000;
- г) тормозного цилиндра (поз. 4);
- д) разобщительного крана (поз. 6);
- е) концевых кранов (поз. 1) усл. № 190 с соединительными рукавами усл. № P17 (черт. 2785).

Система пневматической разгрузки (рис. 7) предназначена для наклона кузова думпкара при выгрузке на любую сторону железнодорожного пути и состоит из;

- а) питательной магистрали (поз. 2), выполненной из труб;
- б) воздухозамедлителя (поз. 4);
- в) цилиндров наклона кузова одинарного (поз.1) и двойного (поз. 3) действия;
- г) кранов разгрузки (поз. 5) и посадки (поз. 6).

Цилиндры наклона кузова (рис. 9) обеспечивают наклон кузова думпкара путем его поворота относительно нижней рамы на угол 45°. Цилиндр состоит из следующих элементов:

- а) корпуса (поз. 6) с приваренными к нему цапфами (поз. 8) и штамповками (поз. 7);
- б) крышки (поз. 9);
- в) днища (поз. 2);
- г) поршня (поз. 5) с уплотнительными манжетами (поз. 4);
- д) штока (поз. 1).

В горловине крышки цилиндра одинарного действия установлено войлочное уплотнительное кольцо, а у цилиндра двойного действия резиновая манжета.

Поршень цилиндра двойного действия отличается от поршня цилиндра одинарного действия наличием двух манжет вместо одной

Корпус с крышкой и днищем соединяется болтами с применением уплотнения из резинового шнура.

В состав приборов управления разгрузкой входят:

- а) воздухозамедлитель (поз. 4) предназначен для подачи охлажденного воздуха в цилиндры разгрузки с постепенным уменьшением подачи по мере опрокидывания кузова вплоть до полного прекращения (отсечки) подачи при достижении кузовом

определенного угла поворота, когда дальнейшее опрокидывание происходит вследствие расширения воздуха в цилиндре и под действием веса груза и сил инерции;

б) краны управления (рис. 10). С каждой стороны вагона установлены по два крана (рис. 7) одинаковой конструкции. За основу принят разобцительный кран усл. № 379 с дополнительно просверленными отверстиями в корпусе крана (рис. 11). Один кран служит для разгрузки вагона, второй – для посадки кузова (возврата в транспортное положение).

РЫЧАЖНАЯ ПЕРЕДАЧА ТОРМОЗА

Рычажная передача тормоза (рис. 12) состоит из тяг (поз. 1) и горизонтальных рычагов (поз. 2) и позволяет применять на тележках как композитные, так и чугунные колодки. Соотношение плеч горизонтальных рычагов в первом случае должно составлять 222:268 и в последнем – 290:200.

У грузовых вагонов, оборудованных чугунными колодками, воздухораспределитель включать: на гружёный режим – при загрузке вагона не менее 6 т на ось (включительно), на средний режим – от 3 до 6 т на ось, на порожний – не менее 3 т на ось.

У грузовых вагонов, оборудованных композиционными колодками, запрещается включать воздухораспределители на гружёный режим. В этом случае воздухораспределители включаются на порожний режим при загрузке на ось до 6 т включительно и на средний – при загрузке на ось не более 6 т.

ПОРЯДОК РАБОТЫ

1. Нормальная безотказная работа думпкара может быть обеспечена при условии соблюдения установленного порядка работы;

2. До пуска в эксплуатацию вновь полученных вагонов-самосвалов необходимо произвести регулировку механизма открывания бортов и установить косынки (рис. 5 поз. 7) на лобовой стенке, для чего:

а) срезать косынки, прихваченные к полу кузова для транспортировки их от завода-изготовителя до заказчика;

- б) наклонить кузов до полного открывания борта;
- в) отсоединить головки регулировочных тяг механизма открывания бортов (рис. 2 поз. 2) от концевых петель открытого борта;
- г) приварить косынки к лобовым стенкам (рис. 5 поз. 7);
- д) с помощью регулировочных тяг механизма (рис. 6 поз. 2) добиться равномерного прилегания внутренних листов бортов к косынкам лобовых стенок (рис. 5 поз. 7);
- е) при регулировке механизма необходимо достичь синхронной работы двух механизмов каждого борта, то есть в транспортном положении все звенья обоих механизмов не должны иметь слабины и находиться в натянутом положении. При этом зависание кузова на механизмах не допускается;
- ж) при опрокинутом положении кузова борт своими кронштейнами должен упираться в петли верхней рамы, а механизм открывания бортов должны иметь слабину, то есть находится в разгруженном состоянии. При наличии натяжения механизма приварить пластинки 1 (рис. 13) 40×50 соответствующей толщины на петли верхней рамы под опорную поверхность кронштейна борта.

В дальнейшем регулировка механизма должна производиться по мере надобности.

Сектор 3 воздухозамедлителя (рис. 13) используется для установки момента отсечки подачи воздуха в рабочие цилиндры после наклона кузова на угол около 30°. После этого дальнейший наклон кузова происходит за счет расширения сжатого воздуха в цилиндрах и сил инерции, (см. рис. 14).

Для изменения степени наполнения цилиндров сжатым воздухом необходимо тягу 2 (рис. 13) переставить в соответствующие отверстия на секторе воздухозамедлителя.

При установке тяги (поз. 2 рис. 13) в нижние отверстия момент отсечки воздуха ускоряется, а верхние отверстия используются для замедления момента отсечки.

и) при эксплуатации думпкара в габарите 1-Т необходимо к петлям верхней рамы приварить пластинки соответствующей толщины (поз. 5 рис. 13) с расчетом, чтобы механизмы открывания бортов при опрокинутом кузове находились в свободном со-

стоянии, а все кронштейны бортов соприкасались с поверхностью приваренных ограничителей.

3. Уход за ходовыми частями, тормозом и ударно-тяговыми приборами осуществляется по действующим на эксплуатирующих предприятиях Правилам технической эксплуатации и соответствующим инструкциям.

4. Для обеспечения устойчивости думпкара при движении и разгрузки, строго соблюдать установленные зазоры между скользунами. Зазор между скользунами должен быть в следующих пределах: суммарный зазор для тележки с обеих сторон – не более $6 \div 12$ мм, зазор для одной стороны тележки не менее 2 мм. Проверка зазора должна производиться на прямом горизонтальном (контрольном) участке железнодорожного пути. Для регулировки зазоров в пределах указанных норм рекомендуется применять соответствующие регулировочные планки.

5. Все трущиеся части думпкара (оси поворота кузова, цапфы цилиндров разгрузки, шарнирное соединение борта с верхней рамой и механизмом, шарниры механизма, шарниры, резьба и пятник ручного тормоза; все валики рычажной передачи тормоза и тележки (периодически смазывать консистентной смазкой УС-2 согласно указаниям «Карта смазки» приведенной на очередной странице).

6. Цилиндры опрокидывания думпкаров подвергаются гидравлическим испытаниям при капитальном и среднем ремонтах, а также после каждого повреждения (вмятины) и ремонте сваркой, пробным давлением 10 атм.

Под пробным давлением цилиндр должен находиться в течение 5 минут, после чего давление снижают до рабочего, при котором производится осмотр цилиндра и обстукивания сварных швов деревянным молотком весом 0,5 кг. Подъем давления до пробного и снижения его до рабочего должно производиться постепенно. Давление равное рабочему, поддерживается все время необходимое для осмотра цилиндра.

| Карта смазки | | | | | |
|---------------------|---|----------------------------|--------------|--|--|
| № п/п | Наименование смазочных точек | Марка смазочного материала | | Периодичность смазки | Примечание |
| | | Обозначение | № стандарта | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Валики и шарниры механизмов поворота кузова | Солидол Ж | ГОСТ 1033-79 | ежемесячно | Периодичность смазки должна учитывать климатические условия и условия работы |
| 2 | Цапфы цилиндров разгрузки | Солидол Ж | ГОСТ 1033-79 | ежемесячно | - |
| 3 | Шарнирные соединения борта с верхней рамой и механизмом разгрузки | Солидол Ж | ГОСТ 1033-79 | ежемесячно | - |
| 4 | Валики рычажной передачи тормоза | Солидол Ж | ГОСТ 1033-79 | ежемесячно | - |
| 5 | Цилиндр (внутренняя поверхность корпуса и шток) | Солидол Ж | ГОСТ 1033-79 | ежегодно | - |
| 6 | Цилиндр тормозной системы | Солидол Ж | ГОСТ 1033-79 | при обслуживании на пунктах тех. обслуживания | - |
| 7 | Валики рычажной передачи тележки | Солидол Ж | ГОСТ 1033-79 | при периодическом ремонте | - |
| 8 | Подшипники качения букс- | ЛЗ-ЦНИИ | ГОСТ-1979-74 | согласно правилам, дейст. на эксплуатируем предприятии | - |
| 9 | Пятник рамы и тележки | Солидол Ж | ГОСТ 1033-79 | при обл. на пунктах тех. обслуживания | - |

Цилиндр считается выдержавшим испытания, если:

- а) в элементах цилиндра не окажется признаков разрыва;
- б) не замечается течи, появление капель, отпотевания в сварных швах или стенках корпуса;

- в) не замечается остаточных деформаций;
- г) не замечается протекания жидкости в местах разъёмных соединений.

Испытания должны проходить на специальном стенде, обеспечивающем выхода штока в пределах от 700 до 900 мм.

При удовлетворительных результатах гидравлического испытания цилиндры подвергаются проверке на плотность. Для чего цилиндры, наполненные сжатым воздухом при рабочем давлении, с поднятыми до отказа поршнями, должны быть отключены от питающей магистрали. Падение давления в цилиндрах при этих условиях не должно превышать 0,5 атм в течение 5 минут.

Каждый цилиндр (внутренняя поверхность корпуса и шток) должны быть смазаны смазкой ЛЗ-ЦНИИ по ГОСТ 19791-74 или заправлен 6-ю кг смазки ЖТКЗ-65.

7. Периодически, не реже одного раза в месяц, и перед запуском вновь полученных вагонов в работу производить ревизию пневматической системы разгрузки, при этом обязательно сделать следующее:

- а) проверить герметичность соединений воздушных магистралей и аппаратов;
- б) проверить действие воздушных приборов.

Учитывая особую важность исправного действия воздухозамедлителя обеспечить правильность установки сектора отсечки воздуха. Регулировка момента отсечки воздуха осуществляется путем установки рычага сектора в соответствующее отверстие сектора;

- в) проверить отсутствие механических повреждений и исправность цилиндров опрокидывания и их смазку.

В зимнее время при подготовке тормозов в составе обращать внимание на плотность фланцевых соединений у рабочих камер и манжет тормозных цилиндров.

Осмотрщики-автоматчики, осмотрщики вагонов и слесаря автоматчики обязаны:

- а) перед соединением рукавов тормозной и рабочей магистралей продуть их сжатым воздухом и очистить головки соединительных рукавов от загрязнений, льда и снега, а также проверить состояние уплотнительных колец. Негодные кольца заменить. Запрещается наносить смазку на кольца;

б) при продувке тормозной магистрали в процессе соединения рукавов и зарядки тормозов убедиться в свободном проходе воздуха. При обнаружении ледяной пробки это место отогреть, а затем продуть сжатым воздухом. При обнаружении замерзания соединительных рукавов, концевых кранов, выпускных клапанов, воздухораспределителей и других приборов тормозного оборудования необходимо заменить их исправными.

Замерзший тормозной цилиндр надлежит вскрыть, вынуть поршень, очистить рабочую поверхность цилиндра, протереть ее сухой салфеткой и смазать. Негодную манжету сменить. После сборки цилиндр испытать на плотность.

в) перед опробованием автотормозов в составе от стационарной сети при температуре минус 40 °С и ниже разрешается после полной зарядки тормозной сети произвести несколько раз полное торможение и отпуск;

г) при опробовании автотормозов и обнаружении воздухо-распределителей, нечувствительных к торможению и отпуску, а также с наличием замедленного отпуска закрепить фланцы, осмотреть и очистить пылеулавливающую сетку, фильтр, после чего проверку действия тормозов повторить, в случае неудовлетворительного результата воздухораспределитель заменить;

д) при плохой подвижности рычажной передачи смазать ее шарнирные соединения осевым маслом с добавлением керосина, образовавшийся лед должен удаляться при первой возможности, отправление в поезде вагонов с тормозными колодками которые не отходят от колес вследствие замораживания рычажной передачи не допускается;

е) во время отправки поезда со станции обязательно проследить за состоянием тормозов всего поезда. В случае обнаружения вагонов с колёсами, идущие юзом, имеющие выбоины или другие неисправности, угрожающие безопасности следованию поезда, принять меры к остановке. Если выбоина окажется более допустимых размеров, произвести замену колесной пары или отцепку вагона. На вагоне с не отпускающим тормозом заменить воздухо-распределитель.

Порядок отогревания замерзших мест автотормозов. В случае замерзания магистрального воздухопровода необходимо прежде всего обстучать его легкими ударами молотка: место с глухим

звучком указывает на наличие ледяной пробки. Такое место воздухопровода надо отогреть, после чего продуть магистраль через концевые краны до полного удаления ледяной пробки.

При замерзании воздухораспределителя его необходимо выключить и выпустить воздух рабочих объемов отпускными клапанами, а по прибытии в депо воздухораспределитель сменить.

Отогревание огнем замерзших тормозных приборов и их узлов запрещается.

На вагонах в таких случаях воздухораспределитель выключить, а по прибытии в депо тормозной цилиндр вскрыть, вынуть поршень, очистить цилиндр и поршень ото льда, смазать рабочую поверхность тормозного цилиндра и поршня. После сборки тормозного цилиндра проверить его плотность.

8. Подготовку приборов пневмосистемы разгрузки к работе вагона-самосвала необходимо производить в следующем порядке

а) рукоятки кранов управления поставить в нижнее транспортное положение, то есть направление рукоятки должно совпадать с продольной осью корпуса крана;

б) соединить концевые рукава всех вагонов-самосвалов между собой и головного вагона с локомотивом.

Концевые рукава хвостового вагона должны быть подведены на подвесках, а концевые краны закрыты. При соединении рукавов строго руководствоваться установленными на листах буферного бруса табличками, указывающими назначение каждой магистрали;

в) открыть концевые краны всех питательных магистралей вагонов-самосвалов.

9. Управление разгрузкой осуществляется в следующей последовательности:

а) для опрокидывания кузова повернуть рукоятку крана разгрузки в положение «Разгрузка», то есть поставить рукоятку крана в перпендикулярные продольной оси корпуса крана;

б) для возвращения кузова в исходное транспортное положение повернуть рукоятку крана разгрузки в поездное положение, то есть вниз до упора. После полного выхода воздуха из нижней полости цилиндров рукоятку крана посадки плавно повернуть в положение «Посадка», то есть поставить ее перпендикулярно продольной оси корпуса крана.

в) после возвращения кузова в исходное транспортное положение рукоятку крана посадки поставить в поездное положение, то есть до упора.

10. При погрузке допускается падение глыб весом до 3 тонн с высотой до 3 метров. При этом на пол кузова должен быть предварительно насыпан мелкий груз высотой не менее 300 мм. Это необходимо для смягчения удара падающей глыбы, во избежание повреждения пола кузова и вагона в целом.

11. Для нормальной разгрузки и для предотвращения повреждений вагона необходимо подготовить разгрузочную площадку (отвал или бункер) таким образом, чтобы кузов и откинувшийся борт полностью освобождались от груза.

12. Передвижение вагонов-самосвалов с опущенными бортами не допускается.

13. При перевозке липких грузов рекомендуется перед загрузкой вагона присыпать (припудрить) внутреннюю поверхность кузова сухим порошком, например, измельченным шлаком.

14. В зимнее время в целях предупреждения примерзания груза к полу вагона рекомендуется посыпать пол угольной пылью, асбестовой пылью, смесью опилок с солью, сухим песком, шлаком, поливать насыщенным соляным раствором.

Для предупреждения примерзания груза к стенкам и бортам вагона рекомендуется обрызгивать борта и стенки крепким соляным раствором.

15. Не разрешается разгрузка вагона, груз которого смерз в одну глыбу. Разгрузку в этом случае следует производить только после разрыхления груза на куски весом не более 10 тонн.

16. Процесс разгрузки вагона должен протекать непрерывно от начала наклона кузова до полного осыпания груза.

Не допускается прерывать процесс разгрузки и возвращать в транспортное положение с любого угла наклона при не ссыпавшемся грузе, так как это ведет к поломке деталей механизмов открывания бортов.

17. При восстановлении кузова в поездное положение необходимо убедиться, что в местах прилегания борта к верхней раме и лобовым стенкам нет остатков груза и других посторонних предметов и что борт не засыпан грузом.

18. Не допускается длительная односторонняя работа думпкара (разгрузка на одну сторону), что ведет к одностороннему износу основных узлов вагона. Во избежание этого думпкары должны работать на обе стороны, для чего их необходимо разворачивать через каждые 2-4 недели в зависимости от интенсивности работы.

19. Перевозка в вагонах-самосвалах горячих грузов не допускается, так как это влечет за собой коробление несущей конструкции кузова и горение деревянной прослойки пола кузова.

20. Не допускается перегрузка вагона-самосвала более 5 % его грузоподъемности, так как перегрузка вызывает преждевременный выход из строя.

21. Не допускается эксплуатация думпкара с отключенными или неисправными воздухозамедлителями, так как это может привести к преждевременной поломки отдельных узлов и деталей нижней рамы и кузова и выходу из строя цилиндров разгрузки.

22. Не допускается эксплуатация вагонов-самосвалов без замковых механизмов, установленных на тележках в районе шкворневых кронштейнов, так как при отсутствии их снижается устойчивость вагона в момент разгрузки.

23. Вагоны-самосвалы должны подвергаться периодическим ремонтам:

капитальному – не реже, чем через 5 лет;

среднему – не реже, чем через 3 года;

годовому – ежегодно;

профилактическому – ежемесячно.

Кроме того, вагоны-самосвалы в течение всего периода эксплуатации должны находиться под повседневным техническим обслуживанием. Техническое обслуживание должно осуществляться специально обученными осмотрщиками на пунктах технического обслуживания должно быть не менее одного на каждом замкнутом кольце движения.

Одновременно с обслуживанием на пунктах технического обслуживания должен производиться и необходимый текущий ремонт вагона-самосвала – замена мелких изношенных деталей, крепление, смазка и регулировка проборов пневматики и механизмов разгрузки, устранение утечки в магистралях и приборах пневматики и т.п.

ГАРАНТИЯ

Гарантийный срок службы работы вагона-самосвала 12 месяцев со дня пуска в эксплуатацию, но не более 15 месяцев со дня отгрузки его потребителю при условии соблюдения настоящей инструкции по эксплуатации.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

При обслуживании думпкаров необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности:

1. При техническом обслуживании и ремонтах думпкаров необходимо:

а) выпускать воздух из магистралей и запасных резервуаров;

б) разъединить междувагонные шланги трубопроводов, так как наличие сжатого воздуха в системе при неосторожном повороте рукоятки крана разгрузки может привести к наклону кузова.

2. Не разрешается трогать руками тормозные колодки и детали рычажной передачи во время опробования тормозной системы.

3. Во время ремонта или осмотра вагона стоящего в поезде, локомотив должен быть отцеплен и отведен от состава, под колеса вагона необходимо поставить тормозные башмаки, а состав оградить соответствующими сигналами.

4. При разгрузке вагона находиться под ним или на тормозной площадке не разрешается.

5. Не разрешается при разгрузке вагона стоять около него со стороны опрокидывания или тормозной площадке.

6. При подключении думпкара к источнику сжатого воздуха проверить положение рукоятки кранов управления, которые должны находиться в поездном положении согласно схеме.

Наличие в этот момент одного или двух кранов управления, включенных на опрокидывание, может вызвать немедленную разгрузку вагона или срабатывание всех цилиндров одновременно с выбросом кузова из посадочных мест.

7. При эксплуатации думпкара, кроме соблюдения настоящих правил, необходимо выполнять все правила и указания,

предписываемые инструкциями, действующими на эксплуатируемых предприятиях, а также правил технической эксплуатации железнодорожного транспорта промышленных предприятий.

Примечание: Пятник нижней рамы думпкара соединяется с подпятником тележки ходовым замковым шкворнем, состоящим из двух полушкворней и замков. Замковый шкворень обеспечивает прочную связь нижней рамы и тележки.

ЭЛЕКТРОПРОВОДКА ВАГОНОВ-САМОСВАЛОВ

Вагоны-самосвалы оборудуются электропроводкой для подключения приборов сигнализации. Приборы с вагонами не поставляются. Проводка позволяет подключить следующие виды сигнализации:

- освещение хвоста поезда;
- звуковой сигнал;
- датчик тормоза (сигнализатор отпуска тормоза).

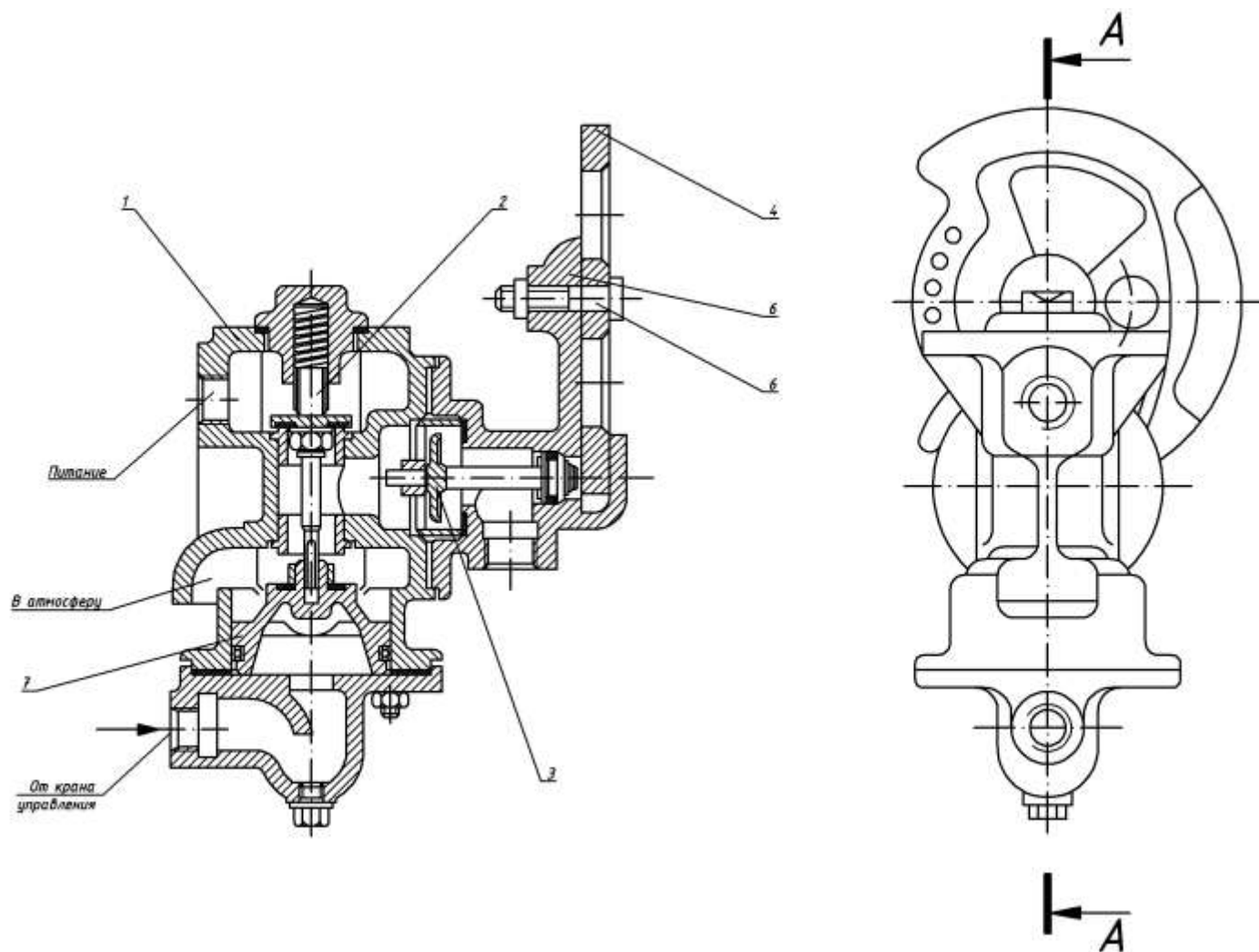
1. СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ НА ВАГОНЕ-САМОСВАЛЕ

1.1. Все вагоны-самосвалы оборудуются тремя магистральными проводами. При необходимости, в качестве четвертого, обратного провода, может быть использован корпус вагона.

1.2. Межвагонное электрическое соединение выполнено из рукавов усл. № 969А.

1.3. Магистральные провода на вагонах прокладываются в металлорукавах, которые служат для защиты проводов от механических повреждений. Провода марки ПЕВ А сечением 4,0 мм² по ГОСТ 9751-77. Изоляция этих проводов не разрушается от действия нефтепродуктов и многих других агрессивных сред.

Примечание: На рессорные комплекты ходовой тележки поперёк тележки укладывают надрессорную балку (см. рис. 0). Каскадная надрессорная балка имеет подпятник и коробки для скользунов. В коробках находятся чугунные скользуны, служащие для ограничения наклона вагона при движении по кривым участкам пути. Между скользунами нижней рамы и тележкой должен быть зазор, чтобы обеспечить свободное поворачивание тележки относительно рамы вагона. В стальных литых надрессорных балках подпятник и коробки скользунов отлиты за одно целое с балкой.



1. Корпус
2. Клапан вертикальный
3. Клапан горизонтальный
4. Сектор
5. Кронштейн
6. Ось
7. Поршень

Рис. 14. Воздухозамедлитель

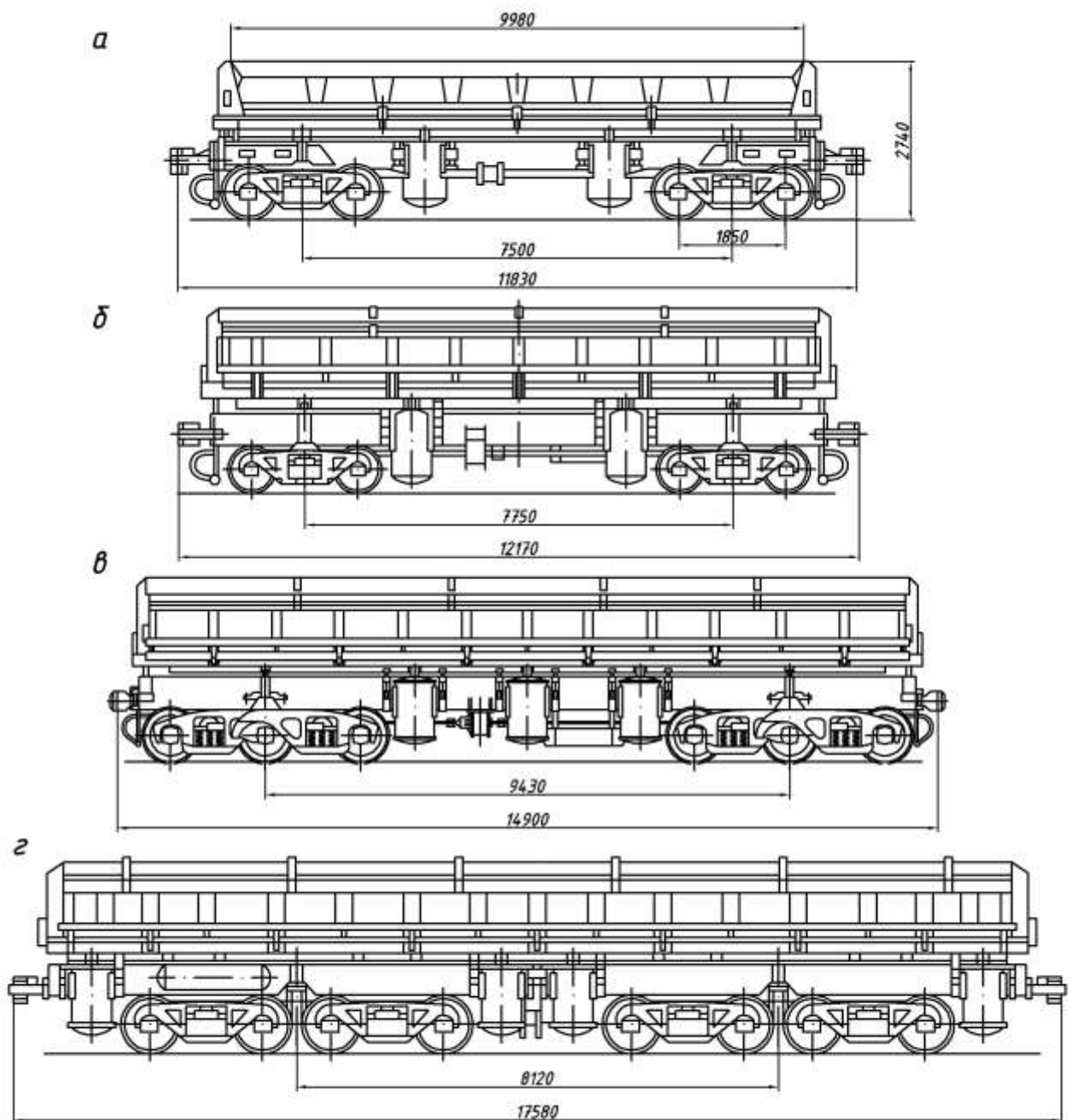


Рис. 15. Думпкары:
 а – грузоподъемностью 60 т; б – грузоподъемностью 85 т; в – грузоподъемностью 105 т; г – грузоподъемностью 180 т