



[ОКЖД](#) | [ЭЛЕКТРОВОЗ](#) | [ТЕПЛОВОЗ](#) | [АВТОТОРМОЗА](#) | [ДИПЛОМНЫЕ РАБОТЫ](#) | [РЕФЕРАТЫ](#) | [КНИЖНАЯ ПОЛКА](#) | [ОБМЕН МНЕНИЯМИ О САЙТЕ](#)

ТЕХНОЛОГИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ НА ПТО

(Пояснительная записка содержит 60 страницу текста,
таблицы, рисунки, список литературы)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР

Лист

3

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВАГОНЕ.....	6
1.1 Конструкция крытого вагона.....	6
1.2 Виды и сроки обслуживания и ремонта вагонов.....	20
2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	22
2.1 Основные неисправности грузового вагона.....	22
2.1.1 Основные неисправности грузового вагона и их причины.....	22
2.1.2 Неисправности буксового узла.....	24
2.1.3 Неисправности тележек модели 18-100.....	26
2.1.4 Неисправности кузова и рамы грузового вагона.....	28
2.1.5 Неисправности автосцепного устройства.....	32
2.1.6 Неисправности тормозного оборудования.....	35
2.1.7 Неисправности колесных пар.....	36
2.2 Организация технического обслуживания вагонов на ПТО.....	38
2.3 Основное и вспомогательное оборудование.....	46
3. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА.....	86
3.1 Анализ опасных и вредных производственных факторов. Средства защиты работников от этих факторов.....	86
3.1.1 Метеорологические условия.....	86
3.1.2 Освещенность.....	86
3.1.3 Шум.....	87
3.1.4 Вредные вещества.....	87
3.1.5 Излучение.....	88
3.1.6 Опасность поражения электрическим током.....	88
3.1.7 Пожарная безопасность.....	89
3.1.8 Опасность получения механических травм.....	89
3.1.9 Экологические последствия работы.....	90
3.1.10 Чрезвычайные ситуации.....	90
3.2. Охрана труда и техника безопасности.....	91
3.2.1 Общие положения.....	91
3.2.2 Требования техники безопасности к слесарному инструменту.....	93
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	95
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	96

					<i>ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

ВВЕДЕНИЕ

Транспорт является составной частью всех стадий производства продукции предприятий народного хозяйства. Немаловажную роль играет транспорт в развитии экономики страны, удовлетворения потребности народного хозяйства и населения в перевозках.

Ведущим видом в единой транспортной системе является железнодорожный транспорт. Основными его преимуществами являются универсальность, большая провозная способность, регулярность перевозок в течение всего года, высокая скорость перемещения груза, независимость от погодных условий.

Таким образом, многофункциональное и интенсивное использование вагонов железнодорожного транспорта требует их качественного технического обслуживания и ремонта квалифицированными специалистами.

Одна из главных задач работников вагонного хозяйства – обеспечение безопасности движения поездов. Для ее решения выделяются значительные капиталовложения на оснащение вагонных депо и пунктов технического обслуживания вагонов (ПТО), приобретение новой техники и внедрение прогрессивных технологий ремонта.

Пункты технического обслуживания (ПТО) вагонов являются основным подразделением вагонного хозяйства по обеспечению исправного технического состояния грузовых и пассажирских вагонов в поездах. На ПТО производится выявление и устранение технических неисправностей грузовых и пассажирских вагонов в формируемых и транзитных поездах с целью обеспечения безопасного графикового следования поездов по гарантийным участкам, сохранности перевозимых грузов, а также приема – передачи вагонов (поездов) между государствами, производится опробование автотормозов на всех участковых станциях, где осуществляется смена локомотивов или локомотивных бригад, а также на станциях, предшествующих перегонам с затяжными спусками.

					<i>ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР</i>	<i>Лист</i>
						5
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

объем кузова без изменения размеров вагона по осям сцепления автосцепок. Для безопасной работы составителей поездов на концевой балке установлены поручни.

Основные поперечные балки 7 сварные двутаврового сечения, выполненные из листов толщиной 6 мм. Для обеспечения равнопрочности и конструкции рамы концевые, шкворневые и основные поперечные балки имеют переменную высоту по своей длине.

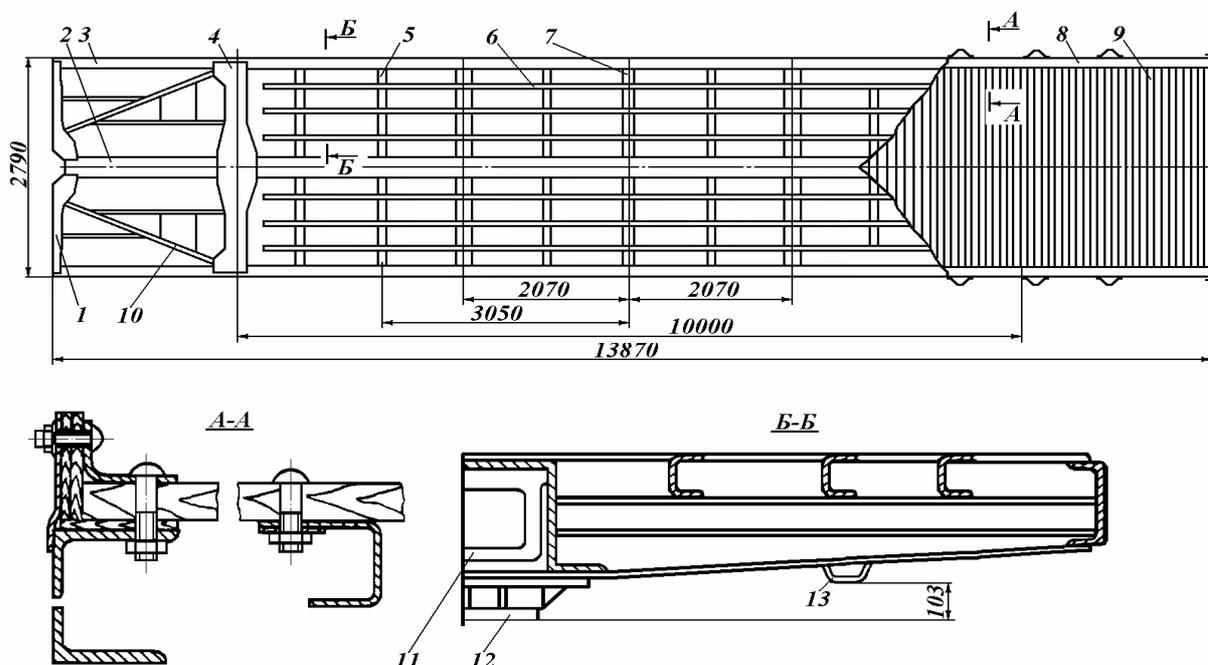


Рисунок 1.2 - Рама кузова крытого вагона

Шкворневые балки 4 сварные коробчатого сечения. Каждая из них состоит из двух вертикальных толщиной 6 мм, верхнего (8 мм) и нижнего (10 мм) горизонтальных листов. В местах пересечения шкворневых балок с хребтовой установлены стальные надпятниковые коробки 11, связывающие вертикальные стенки хребтовой балки, а также усиливающие пятниковый узел рамы. К нижним листам шкворневых балок приклепаны пятники 12 и скользуны 13.

Раскосы 10 рамы изготовлены из швеллера №14, а поперечные 5 и продольные 6 вспомогательные балки для поддержания пола - из гнутых швеллеров 100x80x5 мм.

Для передвижения вагонов лебедкой на каждом конце боковых балок рамы приварены специальные скобы.

На раму настлан пол 9 из досок толщиной 55 мм, соединенных в четверть. По периметру пол армирован уголком 8. В зоне дверного проема, где интенсивно работают автопогрузчики, деревянный настил пола покрыт металлическими листами толщиной 4 мм.

					<i>ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

Боковая стена (рисунок 1.3) имеет каркас и обшивку: металлическую 11 наружную и деревянную 10 внутреннюю. Для загрузки и выгрузки вагона в средней части стены расположены самоуплотняющиеся двери 6 и 7 и два люка 4, снабженные вентиляционными решетками. Каркас стены включает обвязку 1, две шкворневые 3, шесть промежуточных 2 и две дверные 5 стойки. Верхняя обвязка 1 (разрез А-А) выполнена из уголка 90х56х8 мм, шкворневые и промежуточные стойки - из гнутого Ω - образного профиля толщиной 6 мм, а дверные стойки 13 (разрез Д-Д) - из Z-образного профиля размером 100х75х6,5 мм и направляющего уголка 15 размером 75х50х6 мм.

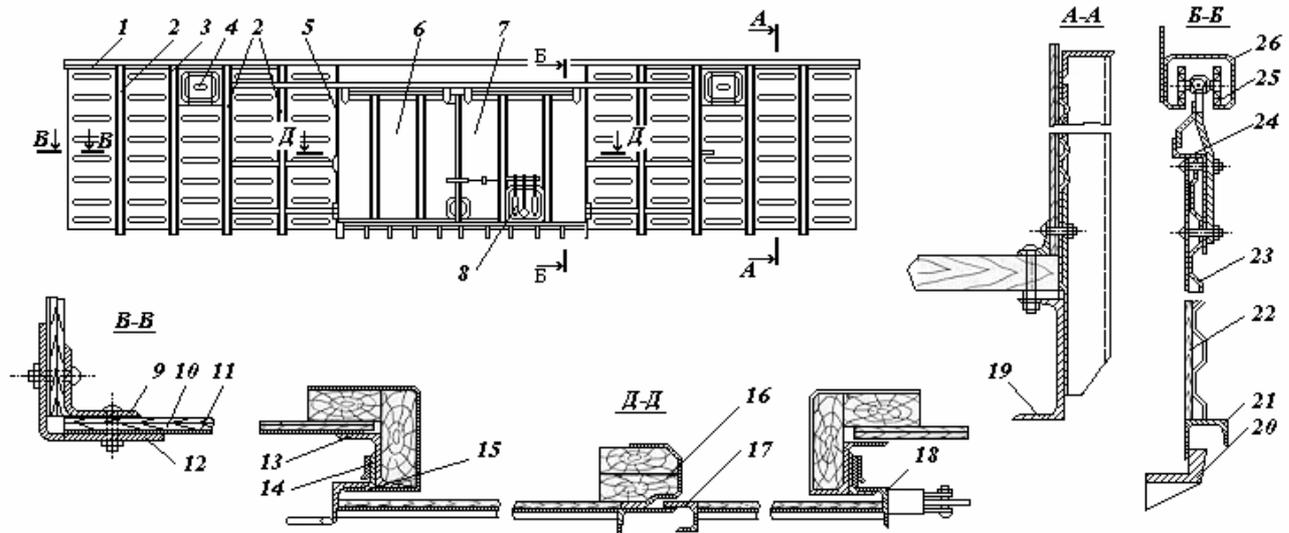


Рисунок 1.3 - Боковая стена грузового вагона

К раме стена приварена через продольную боковую балку рамы 19, а к торцовым стенам - через угловые стойки 12 (разрез В-В). Наружная обшивка 11 стен изготовлена из гофрированных листов толщиной 3 мм снизу и 2,5 мм сверху, а внутренняя 10 - из влагостойкой фанеры марки ФСФ толщиной 10 мм. Внутренняя обшивка прикреплена к каркасу болтами и обрамлена в стыках уголком 9.

В каждом дверном проеме шириной 3825 мм установлено по две створки двери 6 и 7, на одной из которых в нижней части имеется обезгруживающий люк 8. Механизм открывания этого люка заблокирован с механизмом открывания и закрывания створок дверей и исключает его случайное открывание.

Герметизация и самоуплотнение створок дверей по стойкам обеспечиваются давлением сыпучего груза и резиновыми элементами 14, а между собой в створе - обвязкой 16 левой двери специальной конфигурации, в паз которой заходит обвязка 17 правой двери. Герметизация дверей снизу обеспечивается давлением груза и прижатием нижней обвязки 21 к порогу 20 дверного проема.

					ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

Каждая из створок дверей 6 и 7 состоит из каркаса, обшитого снаружи металлическими листами 23 толщиной 1,4 мм, а изнутри - фанерой 22 толщиной 8 мм. Створки двери перемещаются по прикрепленному над дверным проемом рельсу 26 на роликах 25 с шариковыми подшипниками. Каркасы створок дверей состоят из верхней, нижней и боковой обвязок. Верхние обвязки 24 имеют Z-образный профиль, нижние 21 - П-образный, боковые крайние 18 - уголки. Средние обвязки соответственно на левой створке двери имеют специальный профиль, свариваемый из уголка и гнутого элемента 16, внутрь которого для жесткости введены деревянные брусья, а на правой двери - П-образный 17 профиль.

Для защиты правой створки двери от повреждений при резком открывании на второй от дверного проема стойке кузова установлен амортизатор (рисунок 1.4) состоящий из корпуса 1, пружины 3, шайбы 4 и стержня 2.

Крышки боковых люков с вентиляционной решеткой выполнены из штампованных стальных листов толщиной 2 мм и замков, обеспечивающих удержание крышек в закрытом положении. Замки открываются только изнутри вагона.

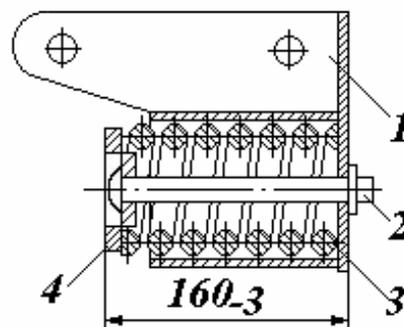


Рисунок 1.4 - Амортизатор

Торцевая стена (рисунок 1.5) изготовлена из каркаса, наружной металлической 4 и внутренней деревянной 5 обшивок, обрамленных по полу уголком 6, а по углам - уголком 8. Каркас состоит из двух угловых 2 и двух промежуточных стоек 3, связанных верхней обвязкой 1. Наружная металлическая обшивка 4 выполнена из гофрированных листов толщиной 3 мм снизу и 2,5 мм сверху, а внутренняя 5 - из влагостойкой фанеры толщиной 10 мм. Угловые стойки 2 изготовлены из гнутого уголка 80x80x6 мм, промежуточные стойки 3 - из П-образного элемента 230x135x6 мм, а верхняя обвязка 1 - из специального профиля толщиной 6 мм. Нижней обвязкой стены служит концевая балка 7 рамы.

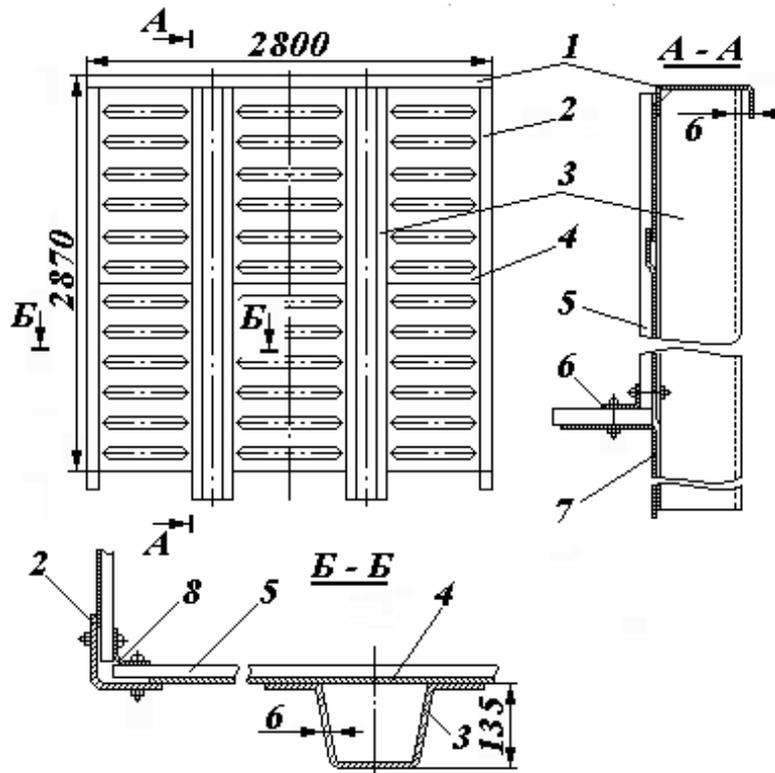


Рисунок 1.5 - Торцевая стена кузова

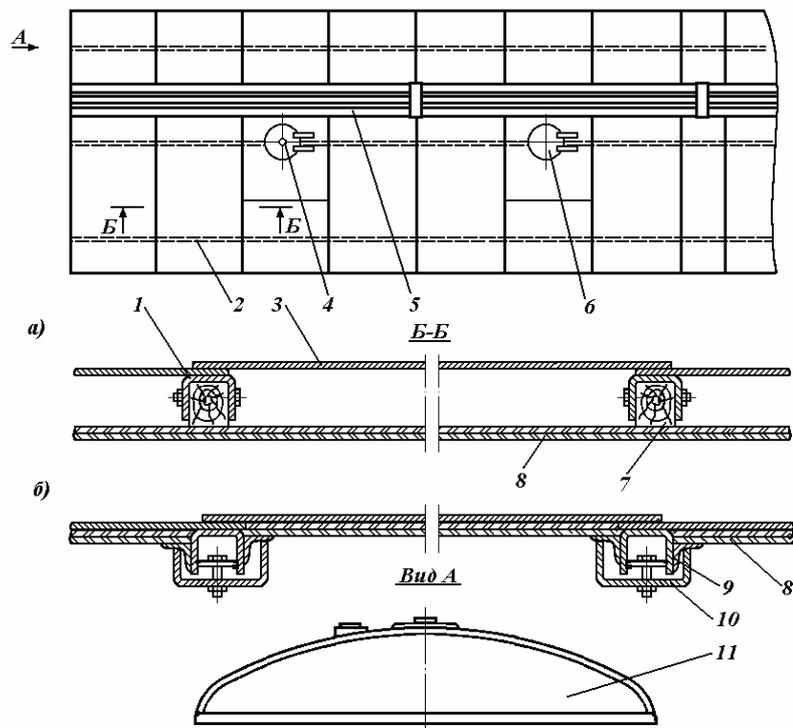


Рисунок 1.6 – Крыша кузова

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР

Лист

10

Крыша кузова (рисунок 1.6) - цельносварная с четырьмя загрузочными люками 6 диаметром 400 мм и двумя типовыми печными разделками 4. К боковым и торцовым стенам кузова крыша крепится заклепками диаметром 10 мм и при ремонте может демонтироваться от кузова с меньшей трудоемкостью по сравнению с вагоном модели 11-066, у которого она крепится к стенам с помощью сварки. Печные разделки предусмотрены для установки труб печей отопления на случай людских перевозок. На крышу к загрузочным люкам 6 и печным разделкам 4 можно подняться по торцовой лестнице и подмосткам 5. Крыша имеет металлический каркас, обшитый снаружи гофрированными листами 3 толщиной 1,5 мм, и две фрамуги 11, с помощью которых крыша крепится к торцовым стенам. Фрамуги выполнены из металлических листов толщиной 2 мм с выштамповками для жесткости и древесноволокнистой подшивки. Каркас крыши образован набором дуг 1, продольных элементов 2, расположенных в средней части, и двух боковых продольных обвязок.

Дуги 1 выполнены из гнутых швеллеров 60x50x3 мм, средние продольные элементы 2 - из гнутого уголка 32x32x3 мм, а боковые обвязки - из двух уголков 56x56x5 мм. Листы наружной обшивки приварены к дугам, продольным элементам и верхней обвязке боковых стен. Между собой листы крыши сварены внахлестку и для большей жесткости выполнены с поперечно расположенными гофрами высотой 22 мм.

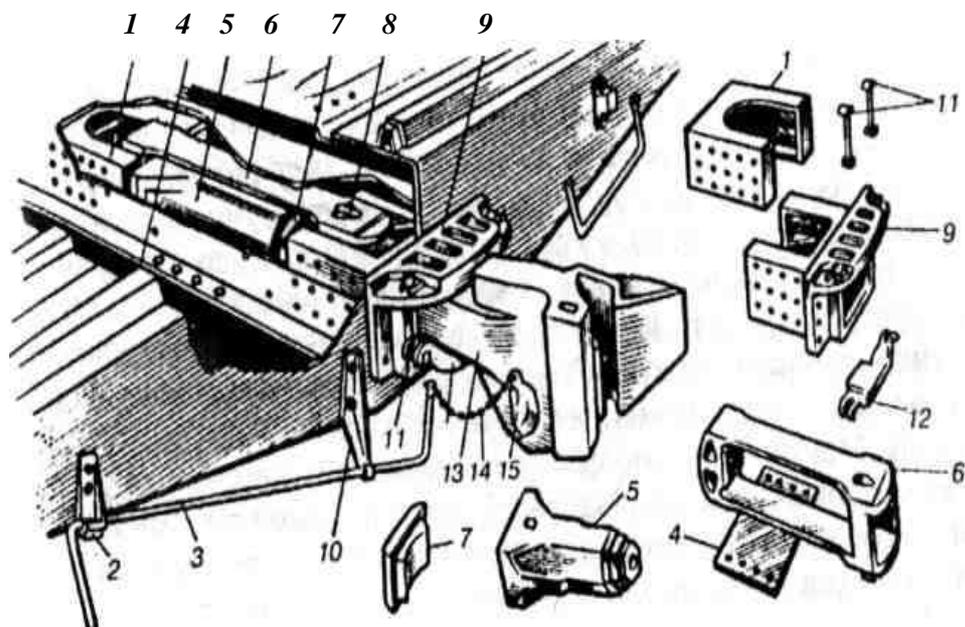
Изнутри крыша подшита влагостойкой фанерой толщиной 4 мм в два слоя, которая плотно прилегает к листам кровли снизу (рисунок б), образуя потолок. Фанера прикреплена к обшивке уголками 9 и скобами 10. Такое крепление подшивки практически исключает ее повреждение при погрузке и выгрузке вагона.

В предшествующих вариантах (рисунок 1.6, а) подшивка 8 крепилась к деревянным брускам 7 с воздушной прослойкой, что приводило к частым повреждениям подшивки.

Ударно-тяговые устройства (рисунок 1.7) служат для сцепления вагонов между собой и с локомотивом, а также для передачи тяги от локомотива к вагонам и смягчения ударов, возникающих при сцеплении или изменения режимов движения.

Основные части автосцепного устройства: корпус автосцепки с деталями механизма, ударно-центрирующий прибор, упряжное устройство, упоры и расцепной привод.

					<i>ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		11

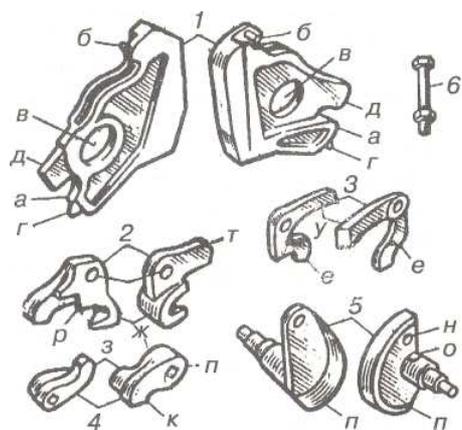


- 1 - задний упор, 2 - кронштейн, 3 - двуплечий рычаг,
 4 - поддерживающая планка, 5 - поглощающий аппарат, 6 - тяговый хомут,
 7 - упорная плита, 8 - клин, 9 - ударная розетка, 10 - державка, 11 - маятниковые подвески,
 12 - центрирующая балочка, 13 - корпус автосцепки, 14 - цепь,
 15 - валик подъемника

Рисунок 1.7 – Автосцепное устройства четырёхосного вагона

Корпус автосцепки 13 с механизмом предназначен для расцепления и сцепления вагонов, восприятия и передачи ударно-тяговых усилий упряжному устройству.

К деталям механизма автосцепки (рисунок 1.8) относятся замок 1, замкодержатель 2, предохранитель 3, подъемник 4, валик подъемника 5.



- 1 - замок, 2 - замкодержатель, 3 – предохранитель, 4 – подъемник, 5 – валик подъемника,
 6 – болт

Рисунок 1.8 – Детали механизма автосцепки

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР

Лист

12

Центрирующий прибор (рисунок 1.7) воспринимает от корпуса автосцепки избыточную энергию удара после полного сжатия поглощающего аппарата и центрирует корпус автосцепки. Прибор имеет ударную розетку 9, две маятниковые подвески 11 и центрирующую балочку 12. Ударная розетка 9 отлита заодно целое с передним упором и приклепана или приварена к концевой балке рамы. У розетки есть окно для постановки корпуса автосцепки и отверстия для маятниковых подвесок, а ребра жесткости в верхней ударной части. Центрирующая балочка 12 омегаобразной формы с двумя плоскостями и двумя ограничительными. Боковые ограничители удерживают корпус автосцепки при максимальных отклонениях в поперечном направлении. Маятниковые подвески 11 имеют вид стержня. Верхними головками подвески опираются на ударную розетку, а на нижние уложена центрирующая балочка.

Упоры автосцепки задние 1 и передние 9 служат для передачи растягивающих и сжимающих усилий на раму и кузов вагона. Передний упор совместно с розеткой представляет собой П-образную коробку с ребрами жесткости. На расстоянии 625 мм от упорных плоскостей переднего упора к хребтовой балке приклепан или приварен задний упор.

Расцепной привод служит для расцепления автосцепок. Привод представляет собой двуплечий рычаг 3, удерживаемый кронштейном 2 с полочкой и державкой 10. Цепь 14 соединяет короткой плечо рычага с валиком подъемника 15.

Упряжное устройство передает упорам продольные силы от корпуса автосцепки и смягчает их действие. Оно размещено между передними и задними упорами автосцепного устройства и состоит из тягового хомута 1, поглощающего аппарата 2, клина 5, упорной плиты 3 и крепежных деталей клина и поддерживающей планки. Нижней опорой тягового хомута и поглощающего аппарата является поддерживающая планка 4, прикрепляемая восемью болтами снизу к хребтовой балке.

Тяговый хомут автосцепки СА-3 (рисунок 1.9) состоит из головной и задней опорной частей, которые соединены между собой верхней и нижней тяговыми полосами шириной 160 мм. В головной части тяговые полосы уширены и там имеются отверстия для клина тягового хомута. Кроме того, полосы в этой части связаны соединительными планками, в проеме между которыми размещается хвостовик автосцепки.

Внизу головной части находятся приливы (ушки) с отверстиями для болтов, поддерживающих клин. Правое ушко имеет буртик с козырьком. При постановке болтов головки их заводят за этот козырек, в случае утери гаек он препятствует выпадению болтов. Задняя опорная часть тягового хомута передает нагрузку на основание поглощающего аппарата. Опорная площадка имеет вливающие ребра, связывающие ее с наружной стенкой.

					<i>ВСТАВЬ СВОЙ ШИФР</i>	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Рисунок 1.9 – Тяговый хомут автосцепки СА-3

В тяговом хомуте модернизированной автосцепки СА-3М (рисунок 1.10) поперечное сечение верхней и нижней тяговых полос увеличено. Отверстия в головной части, в которые вставляется валик, сделаны круглыми. Расстояние между внутренними поверхностями соединительных планок увеличено, что позволяет автосцепке отклоняться от продольной оси на большой угол. Расстояние между верхней 1 и нижней 2 тяговыми полосами 252 мм, что необходимо для размещения поглощающего аппарата типа Ш-2-Т.

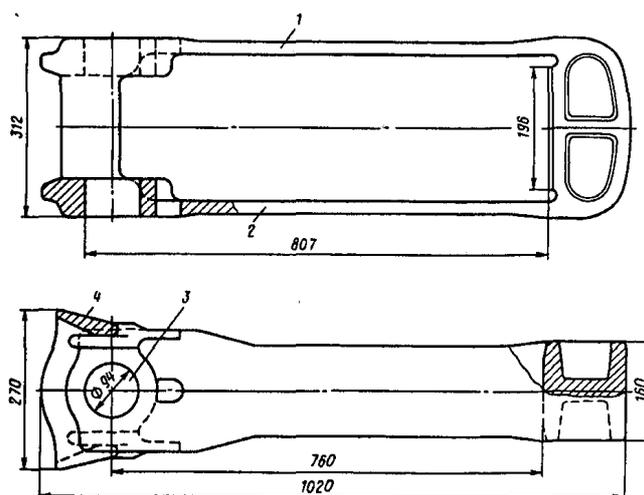


Рисунок 1.10 - Тяговый хомут автосцепки СА-3М

Клин тягового хомута (рисунок 1.11) в нижней части имеет заплечники, которые удерживают его от выжимания вверх, упираясь в кромки отверстия хомута. Клин вставляется снизу через отверстия головной части хомута и хвостовика автосцепки, после чего закрепляется.