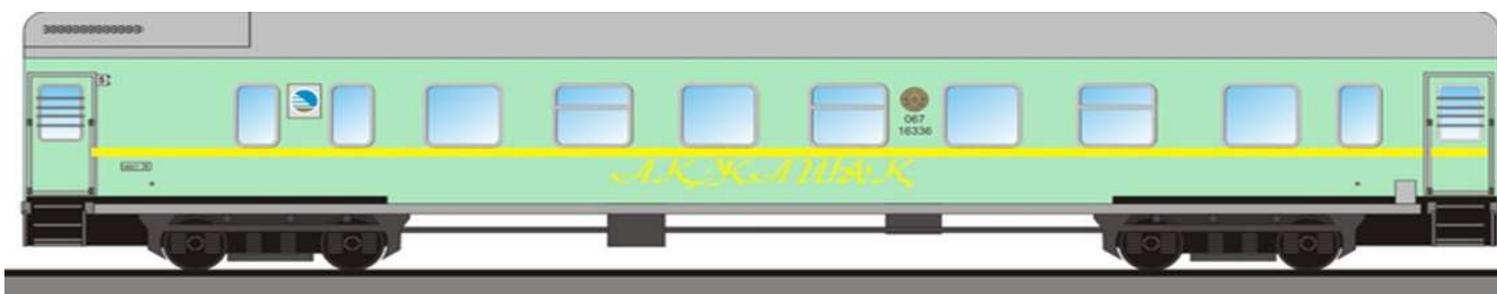




КОНСПЕКТ ПО «ВАГОНАМ» МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ

(УДАРНО- ТЯГОВОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ П/В)



РЖД Российские
железные дороги

ТЕМА: УДАРНО – ТЯГОВОЕ УСТРОЙСТВО. АВТОСЦЕПНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

Ударно – тяговое оборудование служит: для сцепления вагонов между собой и локомотивом, для передачи сжимающих и тяговых усилий от одного вагона к другому, а также для удержания вагонов в составе на определённом расстоянии друг от друга.

Это устройство состоит из:

1.автосцепного оборудования. (автосцепки).- для соединения вагонов между собой и локомотивом, для передачи сжимающих и растягивающих усилий от одного вагона к другому.

1. упругих переходных площадок. – для перехода из одного вагона в другой

.3.буферных приборов (ударные приборы) – передают и смягчают действие сжимающих усилий и удерживают вагоны на определённом расстоянии.



Автосцепное устройство располагается в концевой части (консольной) хребтовой балки вагона.

Автосцепное устройство состоит из:

1.Корпуса автосцепки с деталями механизма; - корпус автосцепки с деталями механизма установлен в окно ударной розетки и своим хвостовиком соединен с тяговым хомутом при помощи клина, который вставляется снизу и опирается на 2 болта, закрепленных запорными шайбами и гайками. Внутри корпуса автосцепки размещаются детали механизма, служащие для выполнения процессов сцепления и расцепления подвижного состава.

2.Расцепного привода –для расцепления автосцепок, привод укреплен на концевой балке рамы. Он состоит из:

а) двухплечевой расцепной рычаг;

б) кронштейн с полочкой

в) державка;

г) цепь расцепного привода для соединения рычага с приводом механизма автосцепки- длина цепи 480 +-10мм. Звенья изготавливают из прутка круглого сечения диаметром 7-9мм.

3.Ударно - центрирующего прибора: - возвращает автосцепку после бокового отклонения в центральное положение, состоящее из:

а) ударная розетка- прикреплена в средней части к концевой балке рамы, для усиления концевой балки рамы вагона и восприятия в некоторых случаях удара.

б) двух маятниковых подвесок;

в) центрирующая балочка на которую опирается корпус автосцепки.

4. Упряжного устройства состоящее из:

а) поглощающий аппарат- смягчает удары и рывки, предохраняя П/С грузы и пассажиров от вредных динамических воздействий.

б) тяговый хомут с клином- передаёт через клин поглощающему аппарату тяговое усилие от автосцепки.

в) упорная плита и два болта с планкой, запорными шайбами и шплинтом.

Внутри тягового хомута находится поглощающий аппарат, который размещается между задними упорами и упорной плитой, взаимодействующей с передними упорами. Упряжное устройство предохраняется от падения поддерживающей планкой, укрепленной снизу к горизонтальным полкам хребтовой балки восемью болтами. Упряжное устройство предохраняется от падения поддерживающей планкой.

5.Опорных частей состоящих из:

а)передних и задних упорных угольников- расположены между стенками хребтовой балки, передают нагрузку на раму.

б) поддерживающая планка. – удерживает автосцепку в горизонтальном положении и на определённой высоте.

задние упоры объединены между собой перемычкой и укреплены к вертикальным стенкам хребтовой балки рамы. Передние упоры объединены между собой посредством ударной розетки и также жестко укреплены к вертикальным стенкам хребтовой балки.

6.Дополнительно вагоны пассажирского парка (автосцепное оборудование) включает:

а) **буферные комплекты**- с двух сторон вагона на торцевой стене, на уровне рамы;
 - Буфера служат для ликвидации зазоров между отдельными узлами автосцепного устройства, что снижает износ автосцепок и уменьшает вероятность саморасцепа.

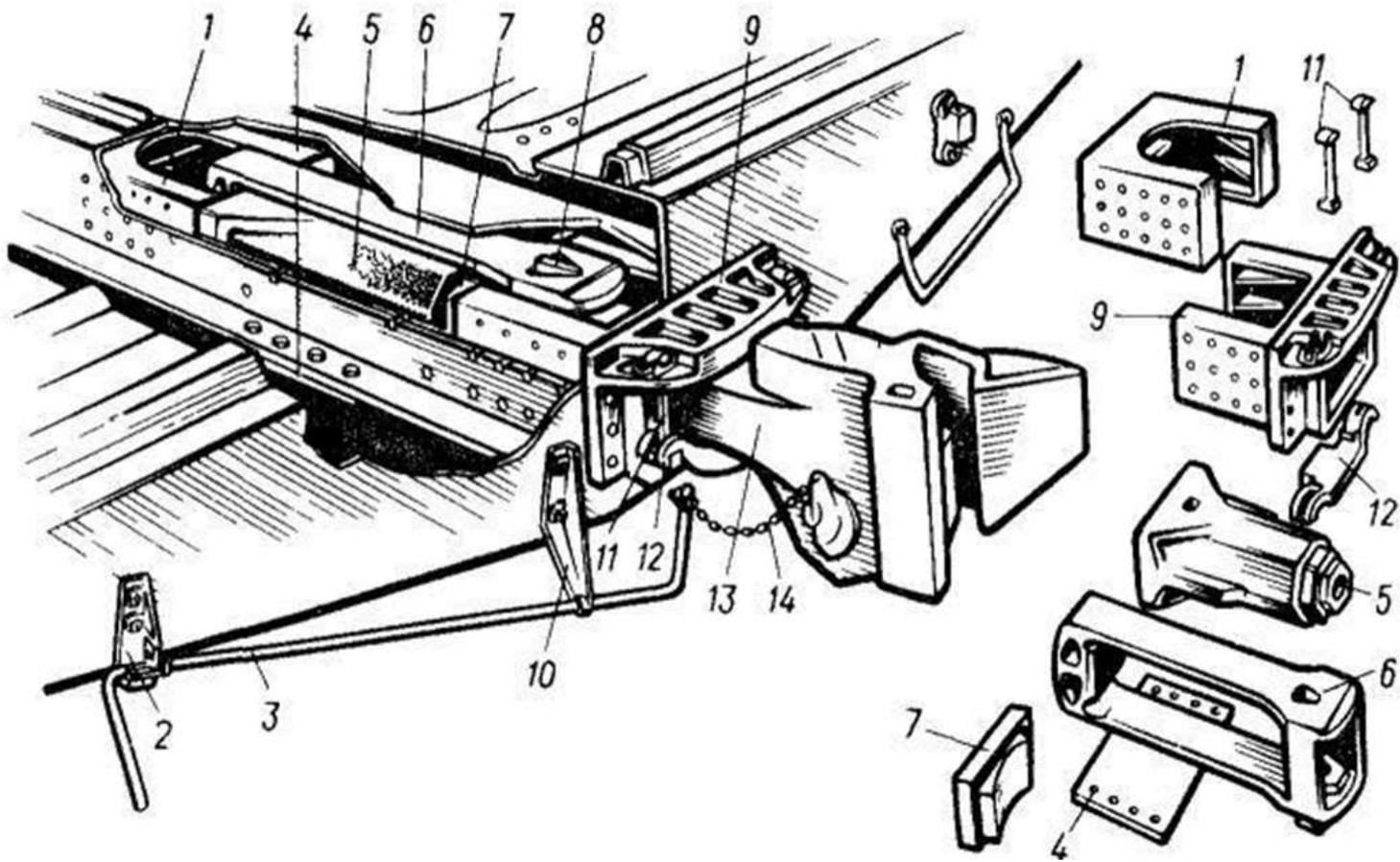
Буферное устройство состоит из:

стакана, который крепится к концевой балке рамы вагона с помощью 4-х, 6-ти болтов;
 тарели со стержнем.

Стержень входит во внутрь стакана и упирается в 2 пружины. При получении нагрузки тарелью стакан передает нагрузку на пружины, сжимая их, и одновременно смягчая нагрузку, пружины передают нагрузку на концевую балку рамы вагона;
 внутри стакана находятся 2 пружины и крепления стержня (стержень переменного диаметра)

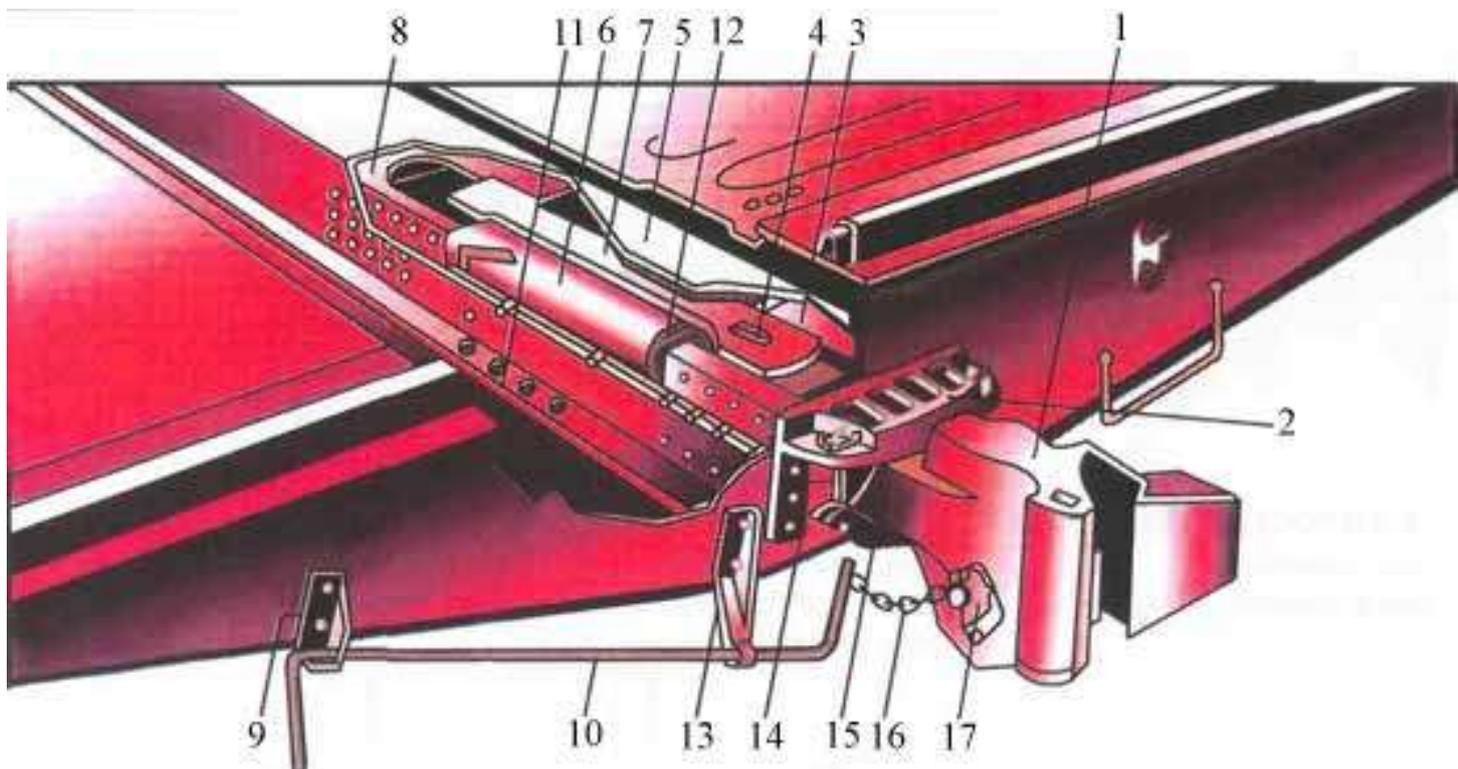
Тарель → стержень → пружина → концевая балка.

б) элементы упругих переходных площадок- с двух сторон вагона на торцевой стене.



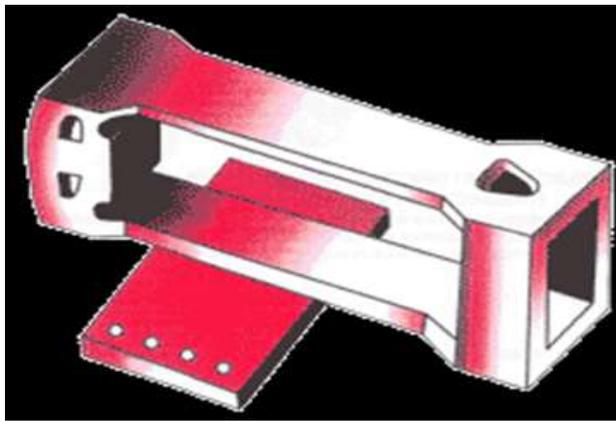
- 1- задний упор
- 2- кронштейн
- 3- расцепной рычаг
- 4- поддерживающая планка
- 5- поглощающий аппарат
- 6- тяговый хомут
- 7- упорная плита
- 8- клин
- 9- ударная розетка
- 10 –державка
- 11-маятниковые подвески

- 12 – центрирующая балочка
- 13- корпус автосцепки СА-3
- 14- цепь расцепного привода

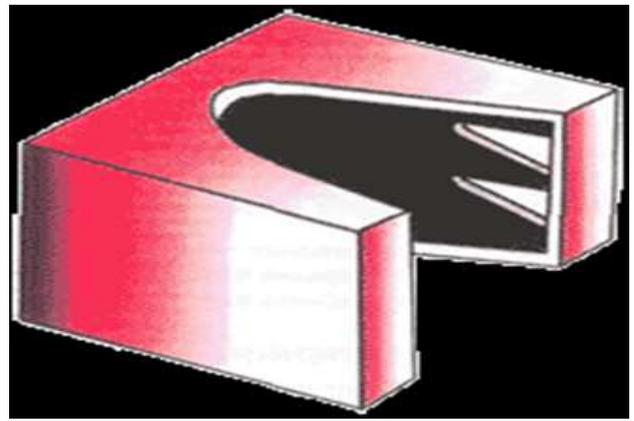


Составляющие части автосцепного устройства

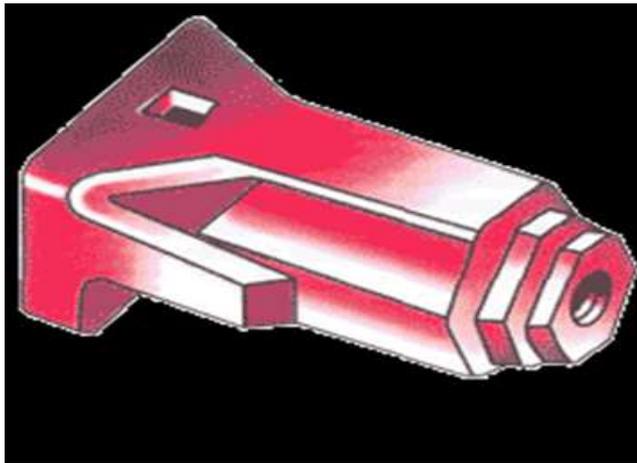
- 1- корпус автосцепки с деталями механизма
- 2- ударная розетка
- 3- передний упор
- 4- клин
- 5- вертикальные стенки хребтовой балки
- 6- поглащающий аппарат
- 7- тяговый хомут
- 8- задний упор
- 9- кронштейн с полочкой
- 10-расцепной рычаг
- 11-поддерживающая планка
- 12-упорная плита
- 13- державка
- 14- две маятниковые подвески
- 15- центрирующая балочка
- 16- цепь расцепного рычага
- 17- валик подъёмника



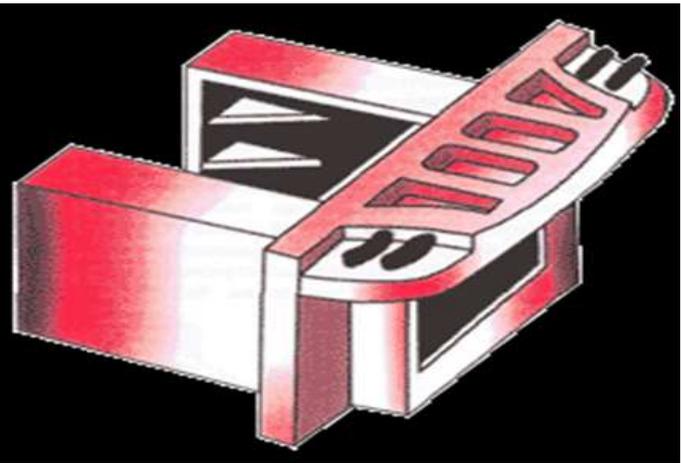
Тяговый хомут с поддерживающей планкой



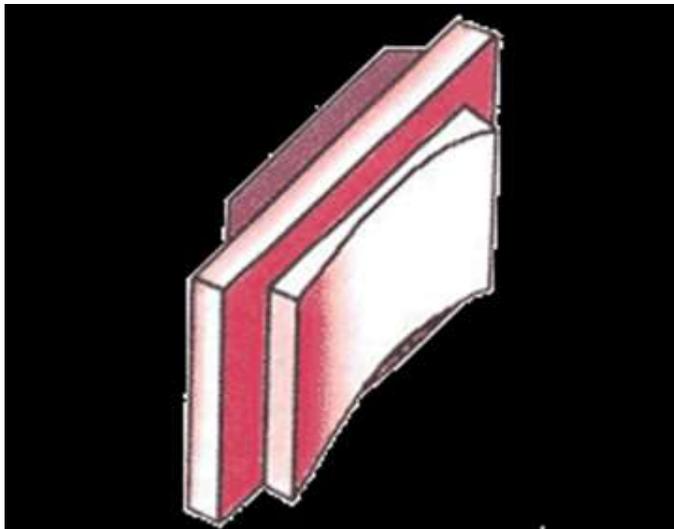
Задний упор



Поглощающий аппарат



Ударная розетка с передним упором



Упорная плита

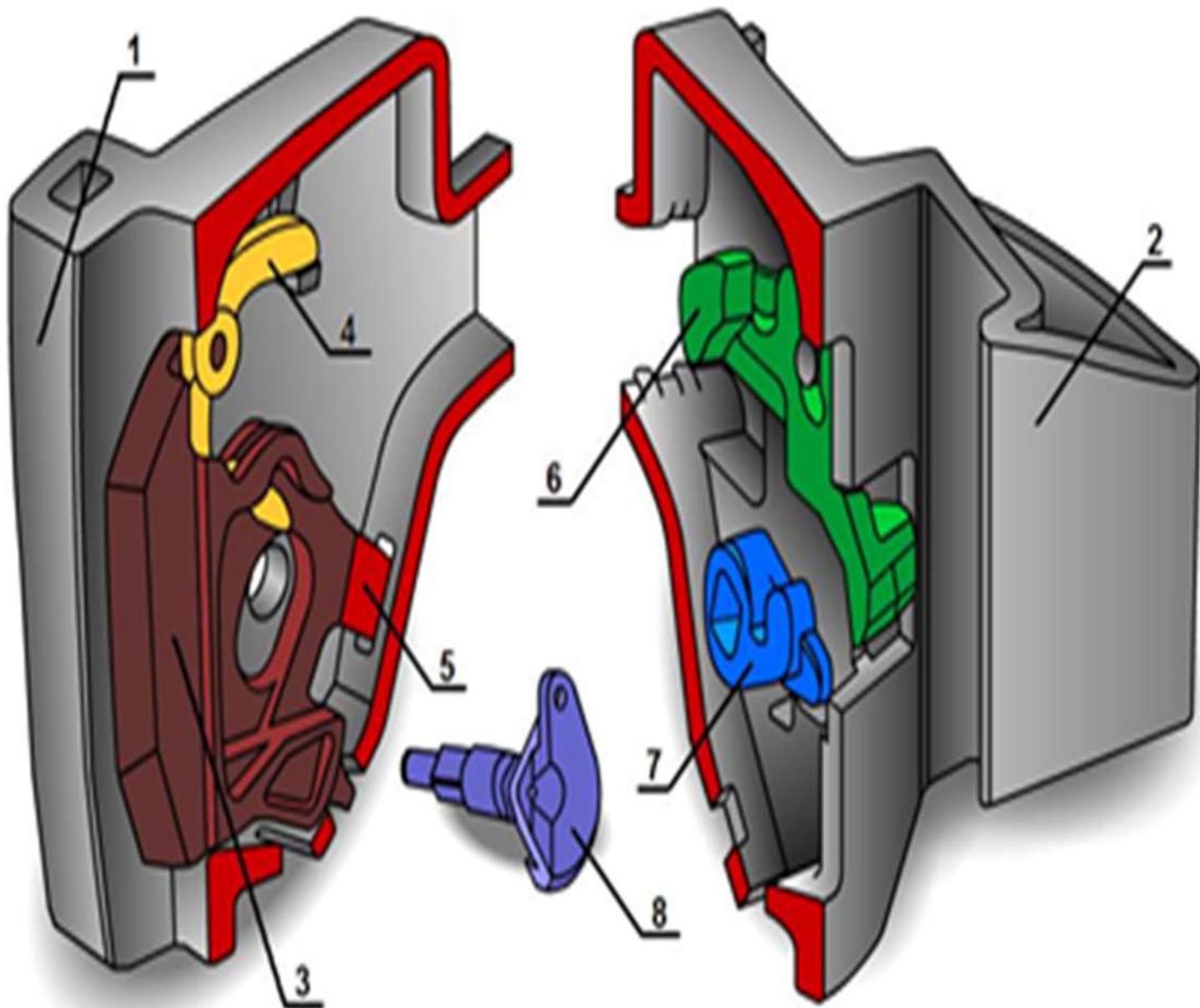


Балочка и маятниковые подвески

Автосцепка состоит из: корпуса, который состоит из двух частей – головки и хвостовика. Головка состоит из большого (1) и малого (2) зубьев которые образуют между собой зев.

Полость внутри головки называется карманом, в котором расположены: замкодержатель (6), замок (3), предохранитель (собачка) (4), подъемник (7), валик подъемника (8). Также автосцепка имеет цепочку и рукоятку с кронштейном для расцепления.

Правильность сцепления проверяется по выходу сигнального отростка (5).



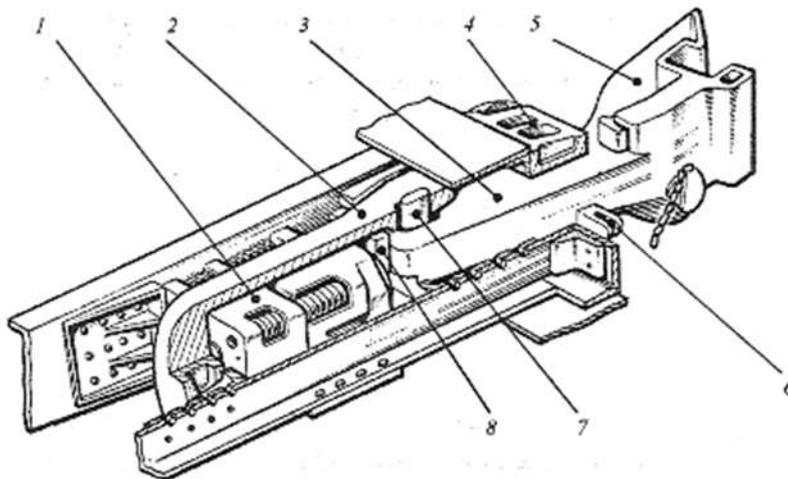


Рис. 16 Автосцепное устройство

Автосцепка и расцепной привод

Автосцепка состоит из **головной части** и **хвостовика**. Внутри головной части размещены детали механизма автосцепки (рис.17):

- замок;
- замкодержатель;
- подъемник;
- валик подъемника;
- предохранитель от саморасцепа (собачка).

Корпус имеет **большой и малый зубья**, между которыми образован **зев**. Из зева выступают замок и замкодержатель.

Расцепной привод состоит из **двулучевого рычага**, **кронштейна с полочкой**, **державки** и **цепи** для соединения рычага с приводом механизма автосцепки.

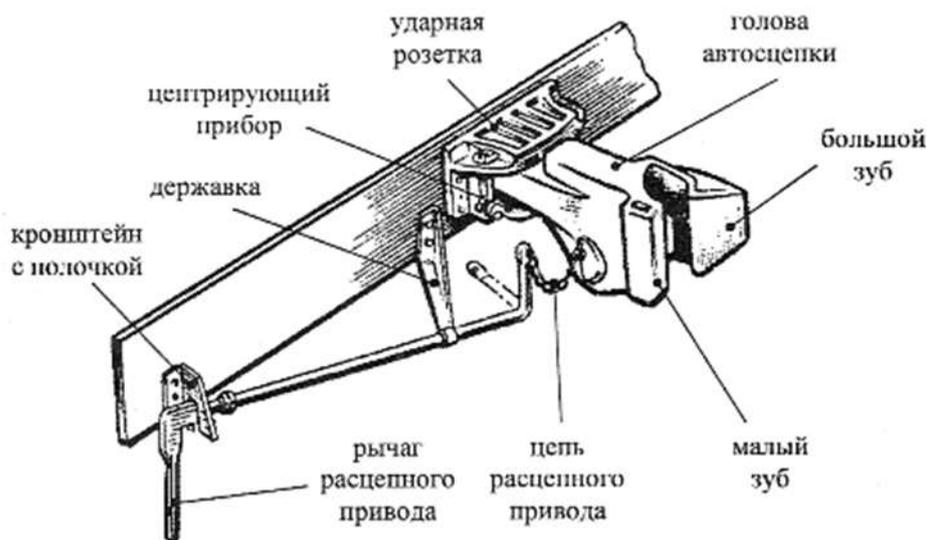


Рис. 17

АВТОСЦЕПКА СА- 3. (головная часть) состоит из 5 частей.

СА- 3- Советская автосцепка 3 поколения или сцепка автоматическая.

СА- 3- для сцепления вагонов между собой и локомотивом, для передачи тяговых и ударных нагрузок.

Сцепление автосцепки происходит автоматически при нажатии или соударении сцепляемых вагонов до 15 км\час.

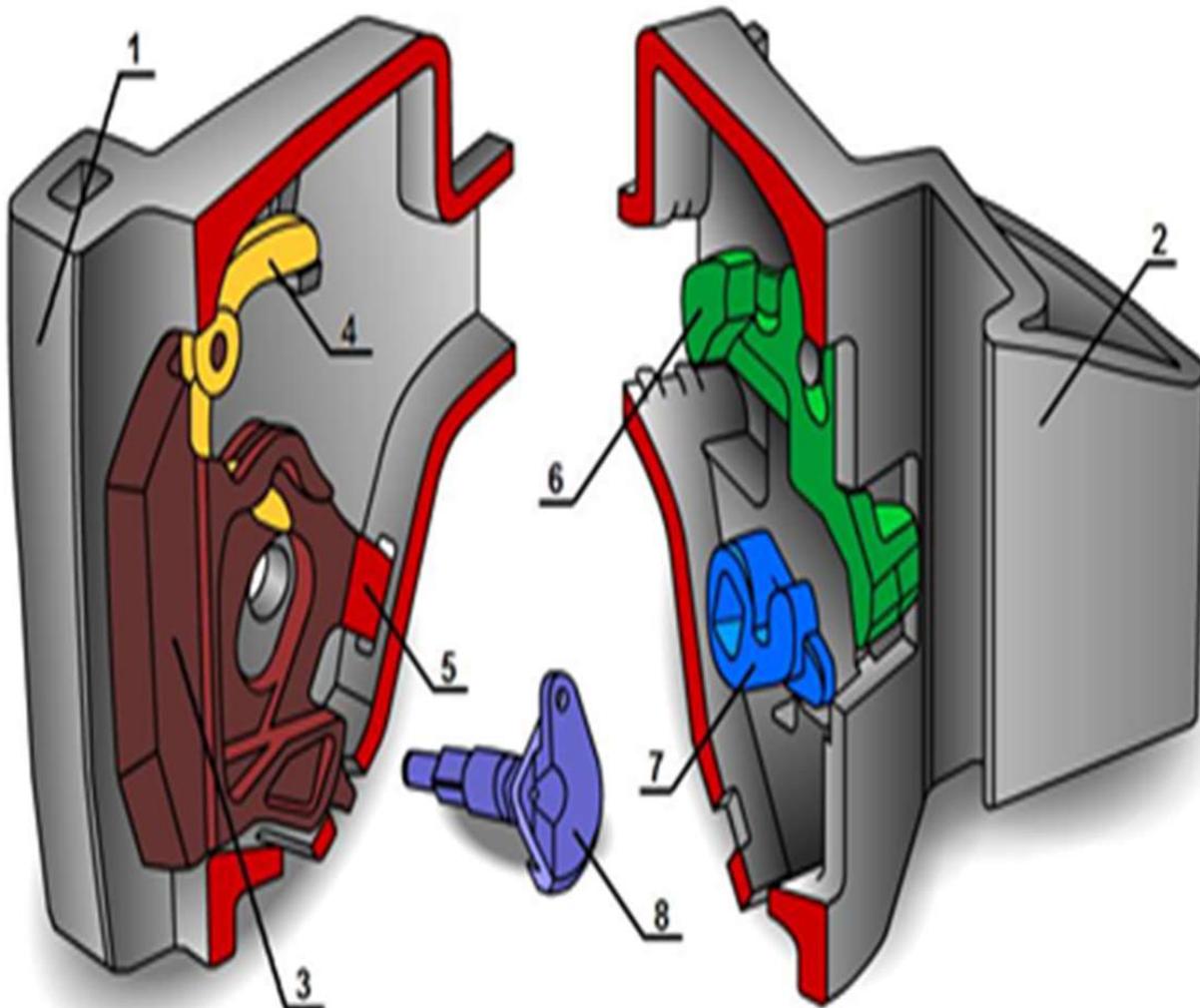
Головная часть (корпус) СА-3 состоит из следующих частей:

А) Корпус автосцепки с деталями механизма- корпус представляет собой полую стальную отливку, которая состоит из головной части, переходящей в удлинённый пустотелый хвостовик, в котором имеется отверстие для размещения клина, соединяющего автосцепку с тяговым хомутом. – для размещения деталей механизма и сцепления единиц П/С. Корпус состоит из головной части и хвостовика. Хвостовая часть корпуса автосцепки полая, имеет отверстие для клина тягового хомута, перемычку и торец цилиндрической формы для передачи ударных нагрузок.

Б) Головная часть(корпус) – имеет большой и малый зубья. В верхней части головы корпуса отлит выступ, который, взаимодействуя с розеткой, воспринимает жесткий удар при полном сжатии поглощающего аппарата

В)Пространство между малым и большим зубьями называется зевом автосцепки. (очертание в плане малого и большого зубьев, а также в выступающей части называется **КОНТУРОМ ЗАЦЕПЛЕНИЯ АВТОСЦЕПКИ**. Торцовые поверхности малого зуба и зева называют ударными, а задние поверхности большого и малого зубьев — тяговыми.

Г) В полый части головы (кармане) размещены детали механизма автосцепки (в корпусе -зеве) располагается механизм сцепления автосцепки состоящий из 5 частей: Все детали которые располагаются в корпусе автосцепки (замок, замкодержатель, предохранитель, валик, валикподъёмника) фиксируются стопорным болтом с двумя шайбами и гайкой.



Автосцепка состоит из: корпуса, который состоит из двух частей – головки и хвостовика.

Головка состоит из большого (1) и малого (2) зубьев которые образуют между собой зев.

Полость внутри головки называется карманом, в котором расположены: замкодержатель (6), замок (3), предохранитель (собачка) (4), подъемник (7), валик подъемника (8). Также автосцепка имеет цепочку и рукоятку с кронштейном для расцепления.

Правильность сцепления проверяется по выходу сигнального отростка (5).

МЕХАНИЗМ АВТОСЦЕПКИ

1.ЗАМОК – запирает сцепленные автосцепки.

состоит из: а) сверху имеется шип для навешивания предохранителя:

б) в средней части имеется овальное отверстие, через которое пропускается валик подъемника:

в) снизу замка расположены направляющий зуб и сигнальный отросток, окрашенный в красный цвет, который сигнализирует об уходе замка из- за какой либо неисправности в корпус и возможном саморасцепе.

2.ЗАМКОДЕРЖАТЕЛЬ- предохраняет замок от ухода вглубь корпуса и предотвращает самопроизвольное расцепление автосцепок, кроме этого он вместе с подъемником удерживает замок в расцепленном положении. Состоит из:

а) овальное отверстие- служит для навешивания замкодержателя на шип, снизу под овальным отверстием находится расцепной угол, который взаимодействует с подъемником замка.

б) Лапа – взаимодействует со смежной автосцепкой.

в) Противовес – после сцепления автосцепок лапа под давлением зуба соседней автосцепки уходит вглубь корпуса, противовес поднимается вверх и встаёт напротив верхнего плеча предохранителя.

3.ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ – имеет форму двухплечего рычага. Предохранитель замка вместе с замкодержателем препятствует самопроизвольному расцеплению автосцепок. Предохранитель имеет: верхнее плечо, нижнее плечо, и отверстие для навешивания на шип замка. В сцепленных автосцепках верхнее плечо предохранителя лежит на полочке корпуса, упирается в противовес замкодержателя и препятствует самопроизвольному уходу замка в корпус. При расцеплении автосцепок подъемник давит на нижнее плечо, поворачивает предохранитель и выключает его блокирующее действие на замок.

4.ПОДЪЁМНИК – участвует в расцеплении автосцепок и удерживает замок при установке автосцепки в положении «на буфер». Подъемник служит для подъёма верхнего плеча предохранителя, увода замка внутрь кармана и удержания его вместе с замкодержателем в утопленном положении.

Подъемник имеет два пальца (широкий и узкий палец) и квадратное отверстие. Из которых широкий на нижнее плечо поворачивает предохранитель, поднимая его верхнее плечо, и уводит замок внутрь кармана, а узкий палец удерживает замок внутри кармана до разведения вагонов.

5.ВАЛИК ПОДЪЁМНИКА с запорным болтом – предназначенный для поворота подъёмника с помощью расцепного привода. Валик подъёмника закреплён болтом и тем самым удерживает в собранном состоянии все детали механизма.

Имеет: балансир, выемку, стержень, отверстие для цепи.

Балансир валика облегчает возвращение его в начальное положение.

Отверстие служит для соединения балансира валика с цепью привода.

В выемку устанавливают стопорный болт.

Стержень валика имеет толстую, тонкую, цилиндрическую, квадратную части.

Стопорный болт с двумя гайками и шайбами служит для закрепления валика подъёмника, установки деталей механизма в собранном состоянии.

Сцепление автосцепки происходит автоматически при нажатии или соударении сцепляемых вагонов до 15 км\час. При сцеплении замок перемещается в корпус, автосцепки скользят одна по другой в горизонтальной плоскости, направляемые скошенными поверхностями больших зубьев так. Что малый зуб и замок каждой из двух автосцепок входят в зев другой автосцепки.

Расцепление автосцепок происходит после поворота рычага расцепного привода против часовой стрелки (на буфер). Цепочка расцепного привода поворачивает валик подъёмника и подъёмник.

НЕИСПРАВНОСТИ ИЛИ ПРИЧИНЫ САМОРАСЦЕПА АВТОСЦЕПОК.

1.Изгибы, изломы автосцепок, износы деталей механизма автосцепки.

2.Превышение допустимой разности высот между продольными осями смежных автосцепок, (при движении поезда по неисправным участкам пути, имеющим большую просадку или пучины).

Высота автосцепки над уровнем верха головок рельса должна быть:

А) У локомотивов, пассажирских, и грузовых порожних вагонов не более 1080 мм.

Б) У локомотивов и пассажирских вагонов с людьми не менее 980 мм.

3.Длинная цепь. Увеличенная длина расцепного привода (возникает неполное сцепление или выключается предохранитель от саморасцепа). При движении длинная цепочка может намотаться на рычаг.

4. Короткая цепь расцепного привода (при сжатии поглощающего аппарата, а также при значительном боковом отклонении автосцепки на кривом участке пути поворачивает валик подъёмника, из –за чего предохранитель от саморасцепа выключается).

5.Попадание под замок сцепного механизма посторонних предметов (песка, снега, льда).

6..Неисправность гидравлических гасителей колебаний (когда резко сокращается площадь зацепления замков).

КАК ОПРЕДЕЛИТЬ СЦЕПЛЕНЫ АВТОСЦЕПКИ ИЛИ НЕТ – проверку производят по сигнальному отростку замка окрашенному в красный цвет. Если сигнальный отросток виден из корпуса автосцепки – автосцепки не сцеплены, а если сигнальный отросток замка не виден – автосцепки сцеплены.

ДЕЙСТВИЕ ПРОВОДНИКА ПРИ САМОРАСЦЕПЕ.

Проводники хвостовой части должны привести в действие ручной тормоз, а проводник последнего вагона головной части и 1-го вагона хвостовой части должны поднять фартуки и закрыть торцевые двери. Проводник последнего вагона головной части перекрывает концевой кран.

Если видимых неисправностей замков нет, автосцепку сцепляют путем заклинивания замков деревянным клином через отверстие сигнального отростка, после чего нужно соединить рукава, отпускают ручной тормоз и производят сокращенное опробование тормозов.

Если автосцепку сцепить нельзя проводник последнего вагона головной части перекрывает концевой кран, включает сигнальные огни и производит сокращенное опробование тормозов.

Проводник хвостовой части перекрывает концевой кран в месте саморасцепа, производит ограждение с хвоста поезда.

После прибытия вспомогательного локомотива проводник производит соединение рукавов и открывает концевой кран со стороны локомотива. По сигналу машиниста отпускает ручные тормоза (два длинных) и производится сокращенное опробование тормозов.

РАССТОЯНИЕ ОТ ГОЛОВКИ РЕЛЬСА ДО ПРОДОЛЬНОЙ ОСИ АВТОСЦЕПКИ

Установлены следующие нормативы расстояния головки рельса до продольной оси автосцепки.

1. Порожние Г/В, П/В не более 1080мм;
2. Пассажирские вагоны с пассажирами не менее 980мм;

ДЕЙСТВИЕ ПОЕЗДНЫХ БРИГАД ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ АВТОСЦЕПНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВАГОНА.

Обрыв автосцепки, излом.

1.Машинист, при необходимости должен подать сигнал для приведения в действие имеющихся в составе ручных тормозов (три длинных).

2.Проводники вагонов должны поднять фартуки переходной площадки и запереть торцевые двери вагонов в месте обрыва.

3.Помощник машиниста, а в случае его отсутствия ЛНП, по указанию машиниста должен осмотреть место разъединения состава, проверить наличие по вагонно хвостовой части состава и принять меры к её закреплению, установить неисправность и сообщить машинисту.

4.Машинист локомотива или ЛНП должен сообщить ДС (дежурному по станции) о возможности следования поезда или вывода его с перегона.

САМОРАСЦЕП ВАГОНОВ.

1.При сохранении подвижности замков обеих автосцепок и отсутствии в них видимых неисправностей помощник машиниста в присутствии ЛНП или ПЭМА должен произвести сцепление вагонов, после чего заклинить замки обеих автосцепок деревянными клиньями через отверстие в корпусе для сигнального отростка замка.

2.При неисправности механизме сцепки помощник машиниста должен заменить его на исправный механизм автосцепки (локомотива – с головы, или с последнего хвостового вагона).

3. После сцепления производится сокращённое опробования автотормозов.

ТЕМА: УПРУГИЕ ПЕРЕХОДНЫЕ ПЛОЩАДКИ.

Для обеспечения безопасного перехода пассажиров из одного вагона в другой, а также для амортизации резких ударов и толчков, возникающих при трогании поезда и торможении, пассажирские вагоны оборудуют упругими переходными площадками с суфле, выполненным из морозостойкой резины, которая обеспечивает хорошую плотность соединения и одновременно является звукоизоляционным материалом.

Упругие же площадки обеспечивают постоянное натяжение сцепленных автосцепок, тем самым ликвидируя свободно зазоры и исключая их отрицательное влияние на плавность движения поезда. Зазор должен быть не менее 15мм у вагонов имеющих подгиба нижней части стоек рамки, и не менее 10мм – у вагонов с выгнутыми стойками рамок.



Основными амортизаторами, которые поглощают продольное усилие между вагонами, являются буферные комплекты. Они состоят из буферных стаканов, пружинных комплектов и собственно буферов.

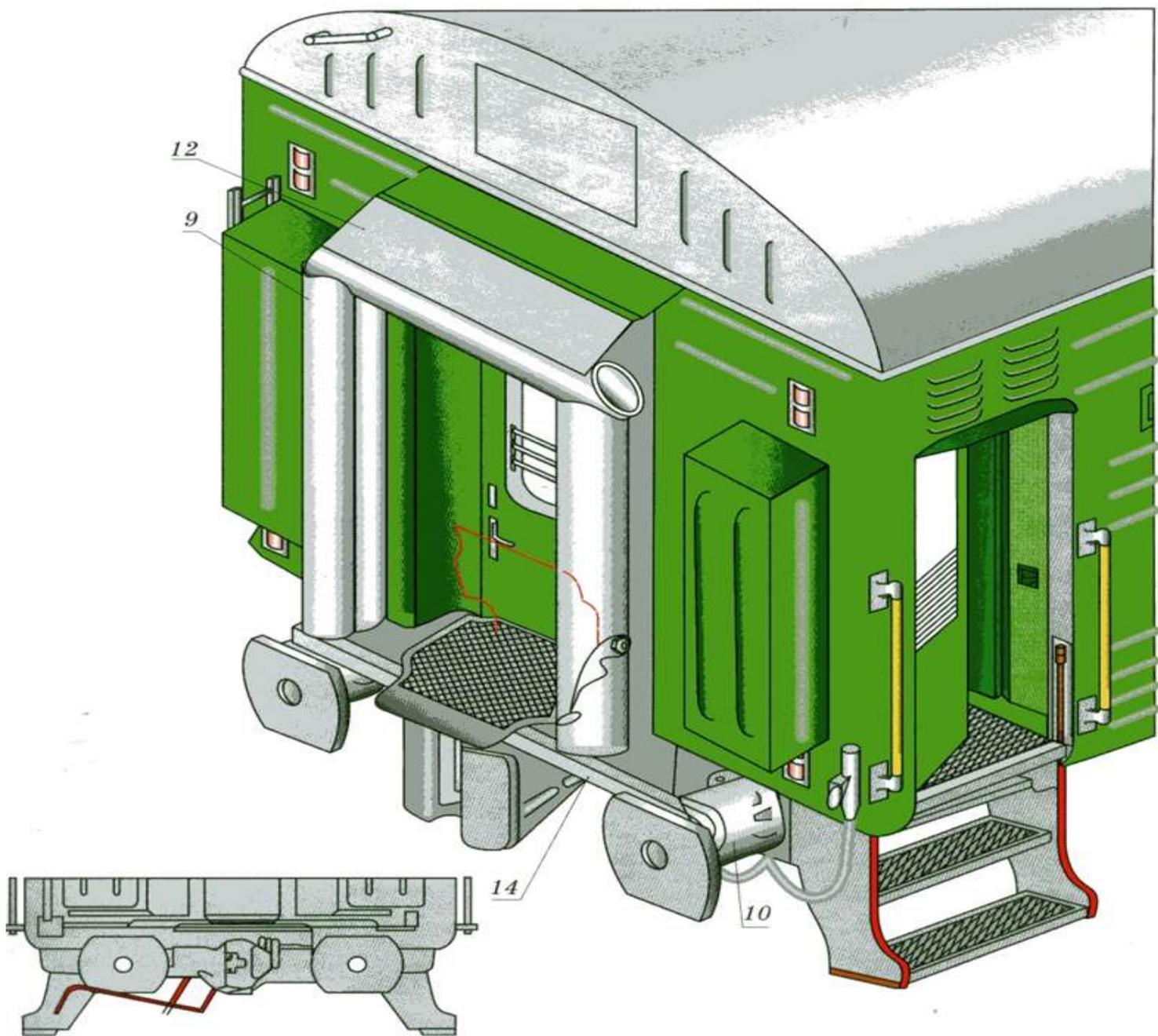
Буферные комплекты – для смягчения толчков и ударов во время движения;

В конструкцию переходной площадки входит фартук который после включения вагона в состав поезда находится в опущенном состоянии и служит для прохода по нему пассажиров., а у отцепленного вагона должен быть зафиксирован в поднятом состоянии защёлкой.

Фартуки, находящиеся в опущенном состоянии при маневровой работе, могут погнуться и таким образом не обеспечивать безопасность перехода пассажиров.

У части пассажирских вагонов упругая переходная площадка выполнена в виде рамки, опирающейся на торцевую стену вагона через листовую рессору наверху. Рамка упругой площадки выступает за плоскость зацепления автосцепки на 65мм. При сцеплении вагонов сначала сжимаются упругие переходные площадки, а затем происходит сцепление автосцепки.

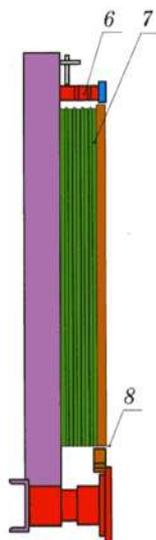
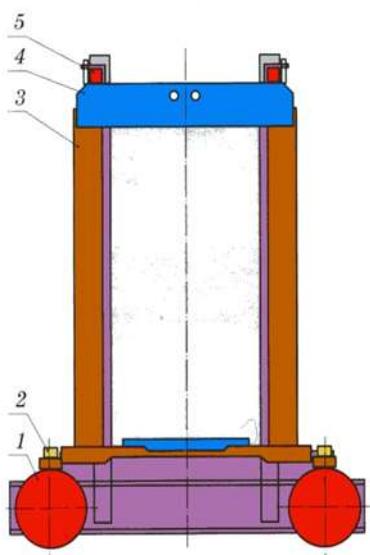
В последние годы все пассажирские вагоны изготавливаются с упругой переходной площадкой с суфле, выполненным в виде цилиндрических баллонов с толщиной 8мм. На торцевой стене вагона установлена металлическая рамка толщиной 3мм. Сверху и с боков дверного проёма к ней крепятся баллоны. После сцепления вагонов резиновое суфле обеспечивает хорошее уплотнение и звукоизоляцию.



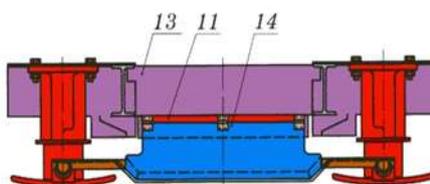
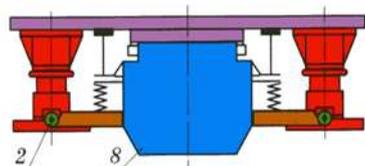
**Упругая переходная площадка состоит из:
металлической вертикальной рамки суфле,
пружинных амортизаторов,
листовой рессоры,**

и переходной площадки - фартука, который в сцеплённом вагоне фиксируется в поднятом положении с помощью специальной рукоятки.

Переходная площадка
с буферами тяжелого типа



Переходный мостик
строящихся вагонов ТВЗ



- 1 — тарель;
- 2 — штырь;
- 3 — вертикальная рамка;
- 4 — накладка;
- 5 — кронштейн;
- 6 — листовая рессора;
- 7 — брезентовое ограждение;

- 8 — фартук;
- 9 — резиновый баллон;
- 10 — буфер;
- 11 — планка;
- 12 — подвижная рамка;
- 13 — неподвижная часть мостика;
- 14 — подвижная часть мостика

Рама суфле — для безопасного перехода из вагона в вагон пассажиров и обслуживающего персонала; шумоизоляция; меньше пыли и грязи попадает в вагон во время движения поезда; несколько смягчает толчки и удары в составе поезда.

Пространство между рамкой и торцевой стеной называется суфле.

Суфле изготовлено из резиновых листов толщиной 8мм, свёрнутые в цилиндрические баллоны. На торцевой стене вагона сверху и с боков дверного проёма установлена металлическая планка, к которой болтами прикреплены болтами баллоны.

Чтобы атмосферные осадки, пыль, грязь не попадали с крыши в пространство между стеной вагона баллонами двух смежных вагонов, есть отводное устройство, представляющее собой перекрытие из плоского листа резины специального профиля.

В настоящее время пассажирские вагоны оборудуют упругой переходной площадкой с суфле, выполненным из морозостойкой резины, которая обеспечивает хорошую плотность соединения, и одновременно является звукоизоляционным материалом.

Для обеспечения безопасного перехода пассажиров из одного вагона в другой необходимо следить за исправностью фартуков.

Сильно изогнутые и обледеневшие в зимнее время фартуки могут стать причиной несчастных случаев.

У несцеплённых вагонов переходные фартуки должны быть подняты и закреплены.

Контроль за состоянием переходных площадок и особенно за положением фартуков в горизонтальном или вертикальном положениях возложен исключительно на проводника.

Проводник также несёт ответственность за своевременное положения фартука при отцепке вагона.

Переходные площадки всегда должны находиться в чистоте, не иметь повреждений, а фартуки не должны быть изогнутыми.

Лёд образовавшийся на переходных площадках и фартуках удаляют с помощью постукивания, поливанием горячей водой или другими неразрушающими способами.

Допускается посыпание площадок, фартуков, ступенек песком.

Расцепление вагонов осуществляется вручную поворотом против часовой стрелки рукоятки расцепного рычага одной из автосцепок, что приводит к повороту валика подъемника. Длинный рычаг позволяет человеку не входить в междувагонное пространство.

Неисправности автосцепки

Запрещается постановка в поезда и следование в них вагонов, у которых автосцепное устройство имеет хотя бы одну из следующих неисправностей:

- трещина в корпусе автосцепки, излом деталей механизма;
- износ и другие повреждения корпуса автосцепки и механизма сцепления, при которых возможен саморасцеп автосцепок;
- уширение зева, износы рабочих поверхностей сверх допускаемых;
- неправильная работа механизма;

Саморасцеп могут вызвать понависшие под замок снег, лед, песок и другие посторонние предметы, а также превышение допускаемой разницы высот между продольными осями вагонов.

Разница по высоте между продольными осями автосцепок должна быть:

- в поездах, следующих со скоростью до 120 км/ч – не более 70 мм;
- в поездах, следующих со скоростью 121-140 км/ч – не более 50 мм;
- между локомотивом и первым вагоном поезда – не более 100 мм.

Упругая площадка

Для обеспечения безопасного перехода из одного вагона в другой, а также для амортизации резких ударов и толчков, возникающих при трогании поезда и торможении, пассажирские вагоны оборудуют **упругими переходными площадками** (рис.21). Она состоит из металлической рамки, пружинных амортизаторов (буферов) и переходной площадки – **фартука**, который в сцепленном вагоне фиксируется в поднятом положении с помощью специальной рукоятки. На металлической рамке по периметру укреплено **суфле**, изготовленное из морозостойчивой резины, свернутой в цилиндрические баллоны. Суфле предотвращает попадание на переходную площадку и автосцепку атмосферных осадков. В нижней части рамки приварены фигурные тарели, которые связаны со стержнями буферов.

Для обеспечения безопасного перехода пассажиров из одного вагона в другой необходимо следить за исправностью переходных фартуков. Сильно изогнутые фартуки могут стать причиной несчастных случаев.

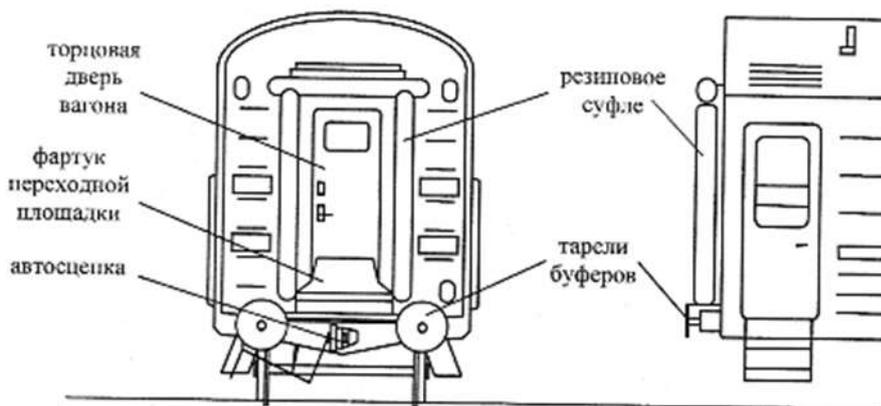


Рис. 21 Упругая площадка