

АВТОСЦЕПКА

Выполнил
студент группы УК-22
Иванюкович Д.С.

НАЗНАЧЕНИЕ АВТОСЦЕПНЫХ УСТРОЙСТВ

Автосцепки могут быть разделены на две большие группы:

- механические автосцепки, т. е. обеспечивающие автоматическое сцепление единиц подвижного состава;
- унифицированные автосцепки, которые, помимо сцепления, предусматривают соединение меж вагонных коммуникаций, включающих в себя один или два воздухопровода, а при необходимости и контакты электро- и радио цепей, а также паропроводы отопления.



Механические автосцепки применяются для сцепления грузовых и пассажирских вагонов общего назначения; при этом меж вагонные коммуникации соединяются вручную. Унифицированные автосцепки устанавливаются на специальном подвижном составе: вагонах метрополитенов, некоторых типах зарубежных электро- и дизель-поездов и др.

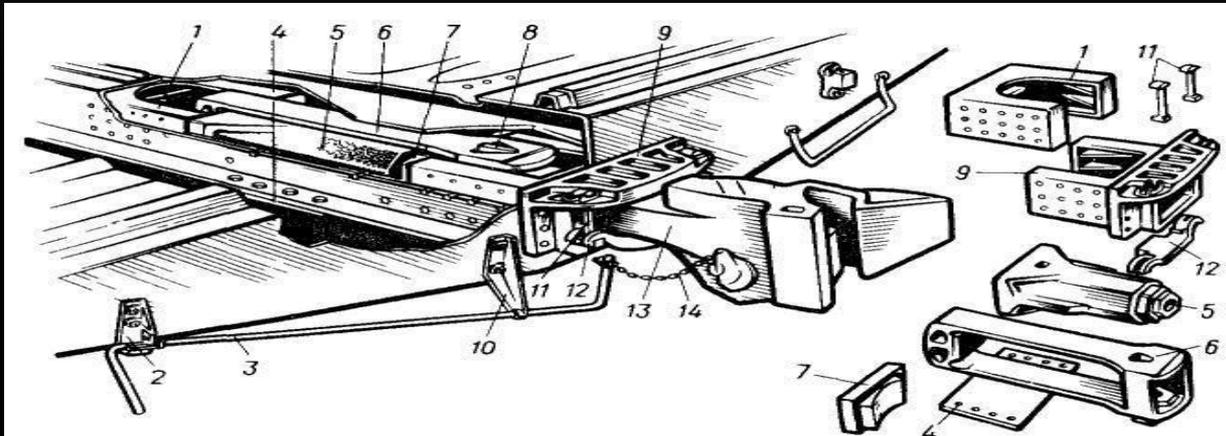
Автосцепное устройство подвижного состава железных дорог общего назначения бывает двух типов: вагонного и паровозного.

Автосцепное устройство вагонного типа устанавливается на грузовых и пассажирских вагонах, тепловозах, электровозах, вагонах дизель- и электропоездов и тендерах паровозов, а паровозного — на паровозах, мотовозах, автодрезинах и некоторых специальных вагонах.

УЗЛЫ И ДЕТАЛИ АВТОСЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА

Узлы и детали автосцепного устройства вагонного типа имеют следующее назначение.

Автосцепка 13 служит для сцепления единиц подвижного состава, а также передачи тяговых и ударных нагрузок. Поглощающий аппарат 5 смягчает удары и рывки, предохраняя подвижной состав, грузы и пассажиров от вредных динамических воздействий. Тяговый хомут 6 через клин 5 передает поглощающему аппарату тяговое усилие от автосцепки.



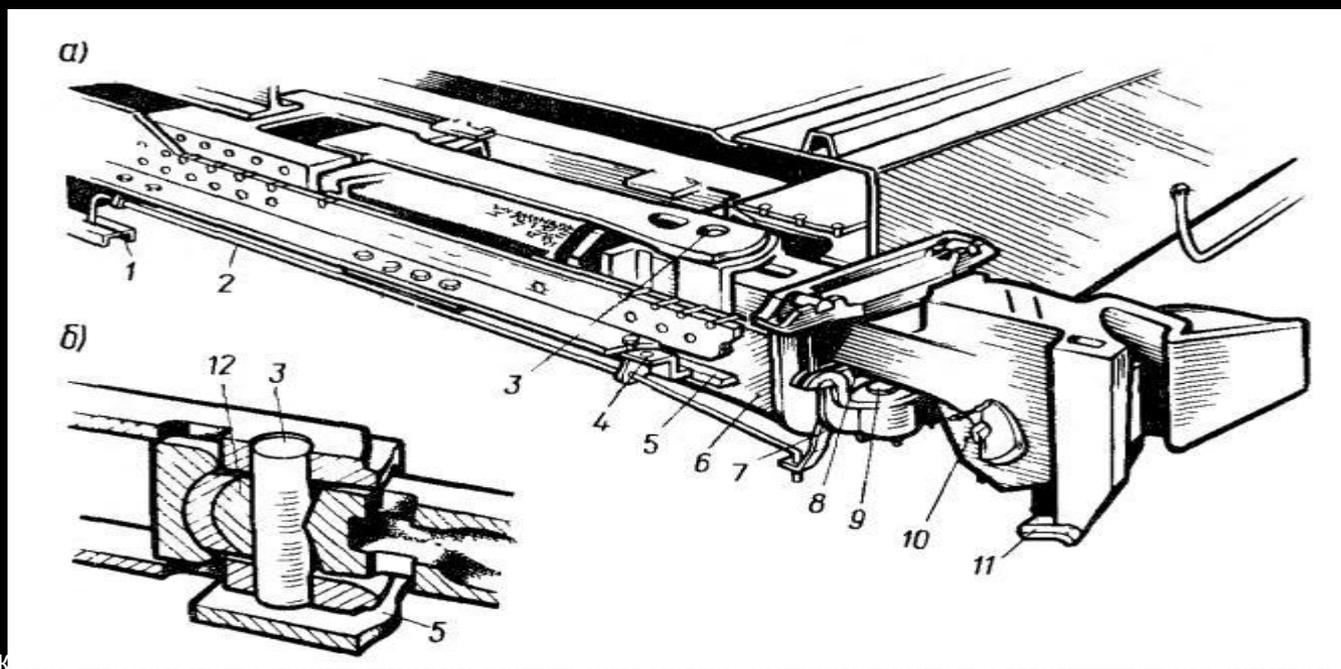
Передний 9 и задний 1 упоры (объединенные упорные угольники), расположенные между стенками хребтовой балки, передают нагрузку на раму. На современном подвижном составе передний упор отлит вместе с ударной розеткой. Тяговые усилия от поглощающего аппарата передаются на передний упор через упорную плиту 7.

Задний упор воспринимает ударные нагрузки непосредственно от корпуса поглощающего аппарата.

Ударная розетка упора 9 предназначена для усиления концевой балки рамы вагона или локомотива и восприятия в некоторых случаях части удара непосредственно от автосцепки наряду с поглощающим аппаратом.

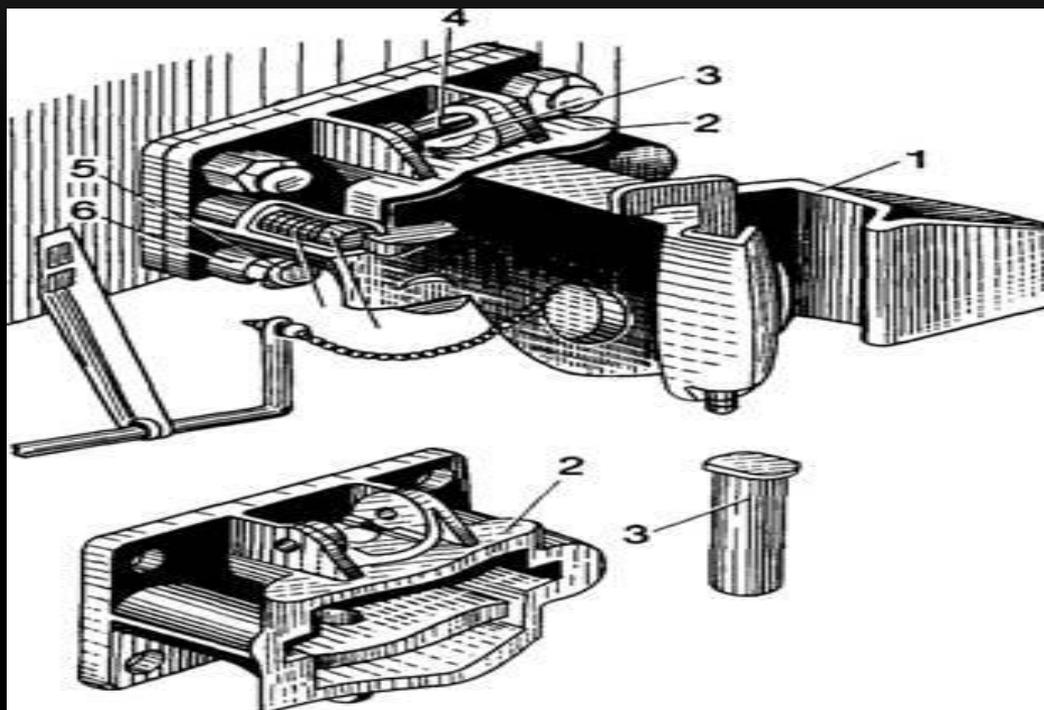
Центрирующий прибор, состоящий из двух маятниковых подвесок 7 и центрирующей балочки 12, возвращает автосцепку после бокового отклонения в центральное положение. Расцепной привод служит для расцепления автосцепок. Он состоит из расцепного рычага 3, цепи 14 и поддерживающих деталей — кронштейнов фиксирующего 2 и поддерживающего 10, укрепленных на концевой балке. Поддерживающая планка 4 удерживает автосцепку в горизонтальном положении и на определенной высоте, предусмотренной установочным чертежом.

В автосцепном устройстве восьмиосных вагонов (рис. а) соединение автосцепки с тяговым хомутом выполнено посредством цилиндрического валика 3. Между валиком и автосцепкой находится вкладыш 12 (рис. б) . Валик удерживается от выпадания с помощью планки 5, проходящей через отверстия в переднем упоре 6. Автосцепка 10 (см. рис. а) восьмиосного вагона является полужесткой, так как имеет ограничитель 11, препятствующий разъединению автосцепок при их больших относительных перемещениях. В центрирующем приборе находится подвижная плита 8 с направляющими, опирающаяся на пружины 9. Для обеспечения сцепляемости восьмиосных вагонов в кривых участках пути небольшого радиуса эти вагоны оборудуются направляющим механизмом, состоящим из торсиона 2 (П-образного рычага из пружинной стали), укрепленного во втулках 4.



Один конец торсиона укреплен в приборе центрирующей тележки, а другой — соединительной балкой 1 тележки. При движении по кривой соединительная балка перемещается относительно вагона, нажимая на вертикальную часть торсиона, и отклоняет автосцепку в сторону к центру кривой, обеспечивая необходимый горизонтальный захват автосцепки.

У автосцепного устройства паровозного типа нет поглощающего аппарата и связанных с ним деталей. Паровозная розетка 2, предназначенная для передачи усилий от автосцепки 1 на раму подвижного состава, закреплена на концевой балке болтами 5 с гайками 6 и шплинтами.



Автосцепка соединена с розеткой цилиндрическим валиком 3, который проходит через отверстия в розетке и автосцепке. От выжимания вверх валик удерживается запорным болтом 4. Центрирующий прибор, состоящий из пружин 7 и стаканов 8, возвращает автосцепку в центральное положение после боковых отклонений.

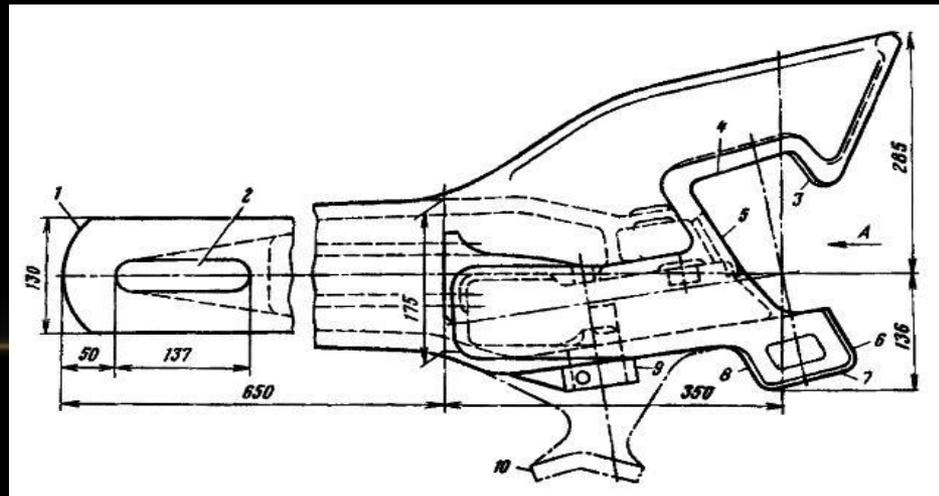
АВТОСЦЕПКА СА-3. КОНСТРУКЦИЯ

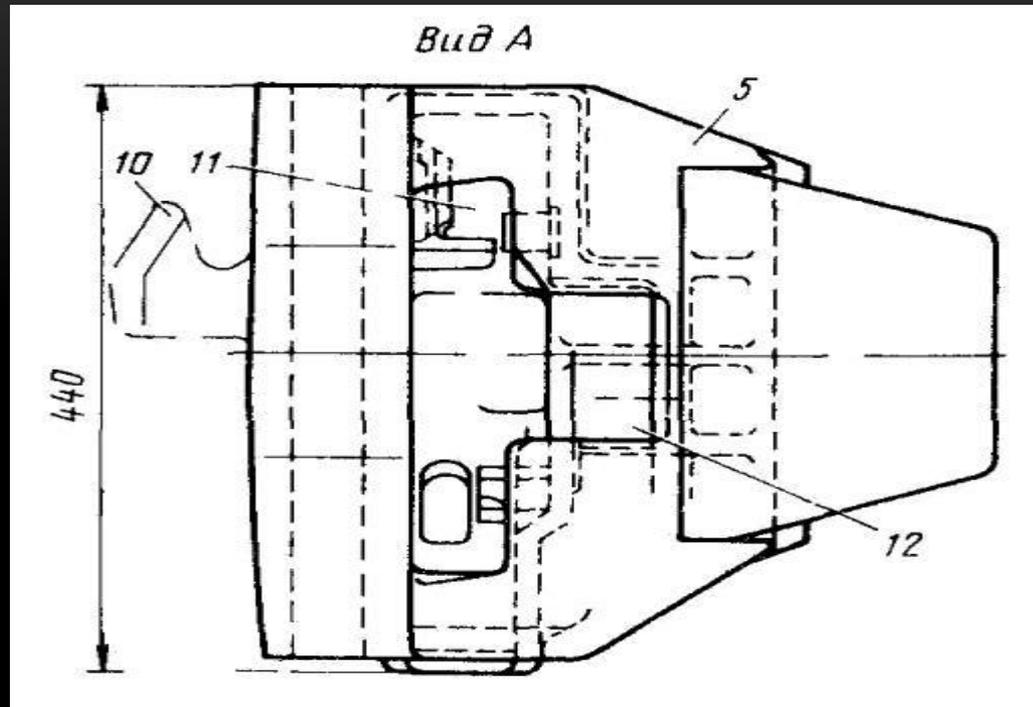
Корпус, являющийся основной частью автосцепки, предназначен для передачи тяговых и ударных нагрузок, а также размещения деталей механизма сцепления. Хвостовик корпуса имеет постоянную высоту по длине. Его торец 1 — цилиндрический, что обеспечивает перемещение автосцепки в горизонтальной плоскости. Часть хвостовика, расположенная между отверстием 2 для клина тягового хомута и торцом, называется перемышкой.

Поверхности контура зацепления корпуса в сцепленном состоянии взаимодействуют со смежной автосцепкой: при сжатии усилие воспринимается ударной 6 и боковой 7 поверхностями малого зуба, ударной стенкой 5 зева и боковой поверхностью 4 большого зуба, а при растяжении — тяговыми поверхностями 8 малого и 3 большого зубьев. Тяговая, ударная и боковая поверхности малого зуба, а также тяговая поверхность большого зуба в средней части по высоте имеют вертикальную площадку длиной 160 мм (80 мм вверх и 80 мм вниз от продольной оси корпуса). Эти поверхности выше и ниже вертикальной площадки скошены для улучшения условий работы сцепленных автосцепок, когда между их продольными осями в вертикальной плоскости возникает угол (при прохождении горба сортировочной горки).

Корпуса автосцепок ранних выпусков имеют сбоку со стороны малого зуба прилив 10 (ухо), на который в период перехода с винтовой упряжки на автосцепку навешивали скобу винтовой упряжки смежного вагона во время маневровых работ, а также в передаточных поездах. После перевода подвижного состава на автосцепку новые корпуса сначала изготавливались с приливом вместо уха, а затем без прилива с утолщением стенки малого зуба.

У выпускаемых корпусов автосцепок высота малого зуба увеличена и его нижняя кромка используется для приварки ограничителя вертикальных перемещений, необходимого для некоторых типов вагонов, поэтому кромка выполнена горизонтальной.

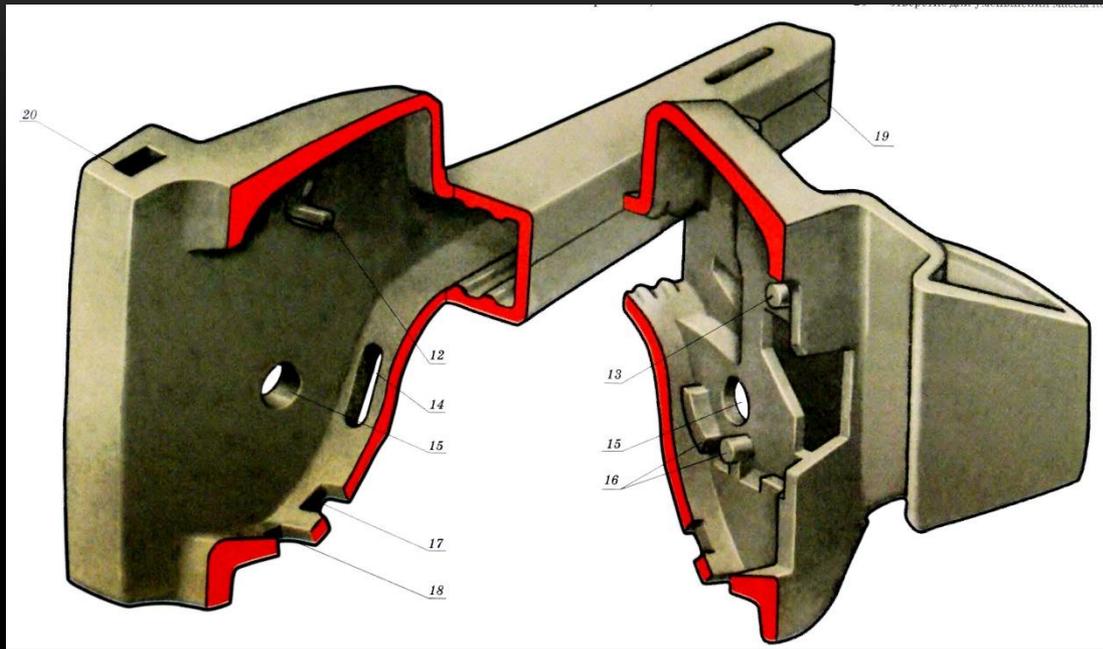




На корпусе со стороны малого зуба сделан прилив 9 с отверстиями для валика подъемника и запорного болта. В ударной стенке 5 зева имеются два окна: большое 11 для выхода в зев замка и малое 12 для выхода лапы замкодержателя.

Приливы и отверстия в кармане корпуса служат для размещения деталей механизма и правильного их взаимодействия.

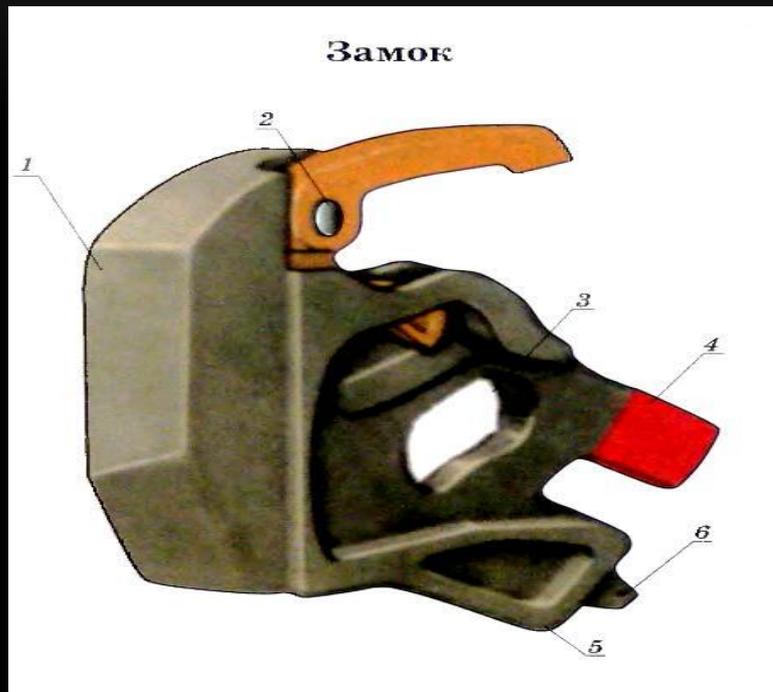
Внутренняя полость (карман) автосцепки



Серповидный прилив сверху на внутренней стенке малого зуба ограничивает перемещение замка внутрь кармана. Нижняя часть прилива переходит в полочку 12, на которую опирается верхнее плечо предохранителя. В стенке корпуса со стороны малого зуба имеется отверстие 15 с приливом снаружи для размещения толстой цилиндрической части стержня валика подъемника, а со стороны большого зуба — отверстие 15 для тонкой цилиндрической части стержня. Рядом с этим отверстием находятся приливы 16, которые служат опорами для подъемника, а выше — шип 13 для навешивания замкодержателя.

На дне кармана корпуса имеются отверстия: 14 — для сигнального отростка замка, 17 — для направляющего зуба замка и 18 — для выпадания мусора, случайно попавшего в карман. Ребро 5 стенки 9 служит ограничителем ухода лапы замкодержателя внутрь корпуса. Внизу полости кармана, ограниченной стенкой 9 и ударной стенкой зева, имеется отверстие, которое пересекает нижнее ребро большого зуба. Через это отверстие извне воздействуют на замкодержатель для восстановления сцепления ошибочно расцепленных автосцепок. По всей высоте малого зуба проходит вертикальное отверстие 7, которое выполнено для уменьшения массы корпуса и улучшения технологии литья. Вдоль хвостовика на его горизонтальных станках с выходом в переходную зону расположены ребра 10 жесткости. Выпускаемые корпуса автосцепки имеют усиление переходной зоны, повышающее их предел выносливости.

Замок своей замыкающей частью 1 запирает сцепленные автосцепки. Утолщение замыкающей части к наружной кромке препятствует выжиманию замка из зева внутрь кармана корпуса силами трения при перемещении сцепленных автосцепок друг относительно друга во время хода поезда. На цилиндрический шип 2 навешивается предохранитель. Через овальное отверстие 3 проходит валик подъемника. Замок опирается поверхностью 5 на наклонное дно кармана корпуса и перекачивается по нему во время сцепления или расцепления автосцепок, при этом направляющий зуб 6 препятствует перемещению опоры замка по дну кармана.



Для передвижения замка внутрь кармана корпуса при расцеплении автосцепок служит прилив, имеющий прорезь под нижнее плечо предохранителя. По сигнальному отростку 6 судят о положении замка в автосцепке при ее наружном осмотре сбоку вагона. Для лучшей видимости отросток окрашивают красной краской.

Замкодержатель вместе с предохранителем удерживает замок в нижнем положении при сцепленных автосцепках, а вместе с подъемником — в верхнем при расцепленных автосцепках до разведения вагонов.



Лапа 7 замкодержателя взаимодействует со смежной автосцепкой. В собранном механизме лапа под действием противовеса 9 выходит в зев автосцепки. Хвостовик лапы служит как направляющая. На него воздействуют для восстановления сцепленного состояния у ошибочно расцепленных автосцепок. Овальное отверстие 10 в стенке предназначено для навешивания на шип корпуса. Замкодержатель может не только поворачиваться на шипе, но и перемещаться в вертикальной плоскости. Снизу под овальным отверстием расположен расцепной угол 8, взаимодействующий с подъемником замка.

Верхнее плечо 15 предохранителя в сцепленном состоянии перекрывается противовесом замкодержателя, что препятствует уходу замка внутрь кармана корпуса, а нижнее плечо 14, взаимодействуя с подъемником при расцеплении автосцепок, выводит верхнее плечо из зацепления с противовесом замкодержателя. Отверстие 16 служит для навешивания на шип замка. Фаска на нижнем плече предохранителя облегчает проход нижнего плеча в паз замка при расцеплении автосцепок, а фаска у основания верхнего плеча и вокруг втулки предназначена для того, чтобы предохранитель не задевал за шип для замкодержателя в корпусе и не препятствовал перемещению замка при боковых отклонениях предохранителя.



Чтобы предупредить излом нижнего плеча от действия инерционной нагрузки, в нем предусматривают углубления 6, уменьшающие его массу. Предохранитель делают штампованным и литым. Литой вариант предохранителя изготавливается из стали, имеющей высокий предел выносливости.

Подъемник удерживает вместе с замкодержателем замок в расцепленном положении до разведения вагонов и служит для подъема предохранителя и перемещения замка из зева внутрь кармана корпуса.



Широкий палец 13 поднимает предохранитель и уводит замок, а узкий палец 12 взаимодействует с расцепным углом замкодержателя. Отверстие 11 предназначено для квадратной части стержня валика подъемника. Буртик препятствует западанию подъемника в овальное отверстие замка. Углубление предусмотрено для опоры подъемника на прилив в кармане корпуса.

Валик подъемника предназначен для поворота подъемника замка при расцеплении автосцепок и ограничения выхода замка из кармана корпуса в зев собранной автосцепки.



Балансир 20, соединяемый с цепью расцепного привода, облегчает возвращение валика подъемника в исходное положение после разведения автосцепок и в других случаях. Стержень валика состоит из толстой, тонкой 18 цилиндрических и квадратной 19 частей. В собранной автосцепке цилиндрические части располагаются в соответствующих отверстиях корпуса, а квадратная часть находится в отверстии подъемника. Толстая цилиндрическая часть удерживает замок от выпадания, имеющаяся на ней выемка предназначена для запорного болта. Конические углубления на балансире и на торце стержня служат для центровки валика подъемника на станке при обработке поверхностей стержня во время ремонта.

Спасибо за внимание

