

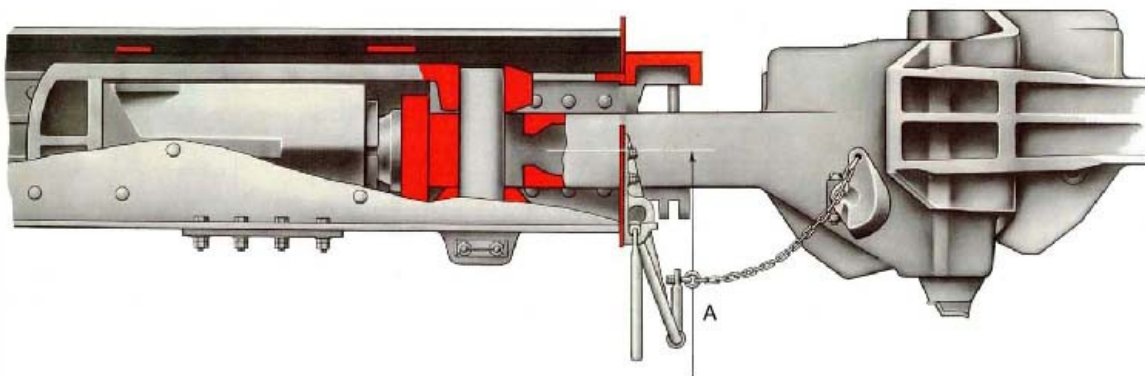
Лекция 10:

Автосцепка и поглощающий аппарат.

Назначение, устройство и принцип действия автосцепки.

Принцип действия фрикционного поглощающего аппарата.

Проверка действия механизма автосцепки вручную.



Для соединения вагонов с локомотивом и между собой применяют ударно-тяговые механизмы (сцепки), которые передают тормозные и тяговые усилия при движении. Они крепятся к центральной хребтовой балке локомотива или вагона.

Автосцепки бывают трёх видов:

ударно-упряжные, винтовая стяжка и автосцепка.

Ударно-упряжные сцепки применялись раньше на всех видах вагонов и локомотивов, а сейчас остались только на узкоколейках. Они состоят из одной или двух буферных тарелок, которые передают тормозные усилия. Тяговые усилия передаются через две цепи, которые набрасываются на крюки и прижимаются грузами, чтобы исключить возможность спадания цепи с крюка.

Винтовая стяжка применяется на некоторых узкоколейках, а также широко применялась в Западной Европе. В этом случае вагоны оборудуются двумя буферными тарелками, которые могут перемещаться относительно кузова вагона. В центре имеются две части сцепки, стягиваемые болтами.

Автосцепка применяется сейчас на всех магистральных железных дорогах. По краям вагона или локомотива имеется два буфера, а посередине располагается автосцепка.

Все существующие автосцепки могут быть разделены по их типу на две группы: *нежёсткие и жёсткие* и по принципу восприятия усилий также на две группы:

тягово-ударные и тяговые.

Нежёсткой называется автосцепка, которая допускает перемещение в вертикальном направлении её корпуса относительно корпуса смежной автосцепки в сцеплённом состоянии.

Жёсткой называется автосцепка, у которой продольная ось корпуса в сцеплённом состоянии находится на одной прямой с осью корпуса смежной автосцепки, при этом исключается возможность взаимного перемещения корпусов автосцепок.

Тяговоударной называется автосцепка, служащая для передачи растягивающих и сжимающих усилий между единицами подвижного состава.

Тяговой называется автосцепка, которая воспринимает только растягивающие усилия между единицами подвижного состава, а сжимающая воспринимается отдельными приборами (буферами).

На железных дорогах СНГ применяются тягово-ударные сцепки нежёсткого типа.

В вагонах метрополитена применяется *тягово-ударная сцепка жёсткого типа.*

Автосцепки могут быть разделены на две группы:

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

Механические автосцепки применяются для сцепления грузовых и пассажирских вагонов общего назначения; при этом междвагонные коммуникации соединяются вручную.

Унифицированные автосцепки устанавливаются на специальном подвижном составе: вагонах метрополитенов, некоторых типах зарубежных электро- и дизель-поездов и др.

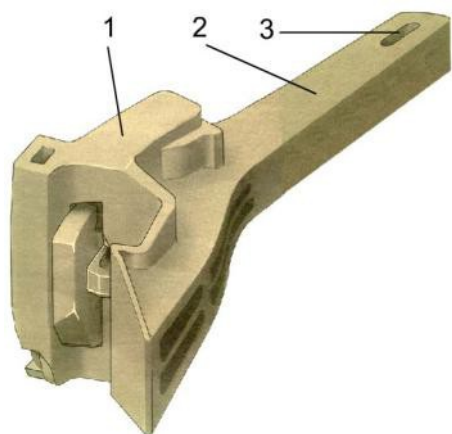
Автосцепное устройство вагонного типа устанавливается на грузовых и пассажирских вагонах, тепловозах, электровозах, вагонах дизель- и электропоездов и тендерах паровозов, а паровозного устанавливалось - на паровозах, мотовозах, автодрезинах и некоторых специальных вагонах.

Цельнометаллические пассажирские вагоны всех типов оборудованы ударно-тяговыми приборами. Последние установлены на обоих концах вагона и предназначены для сцепления вагонов между собой и с локомотивом, а также удержания единиц подвижного состава на определенном расстоянии друг от друга, передачи

растягивающих и сжимающих усилий от одного вагона к другому, смягчения действия этих усилий.

Полный комплект автосцепного устройства одного конца вагона состоит:

автосцепка, расцепной привод, ударно-центрирующий прибор, упряжного устройства с поглощающим аппаратом и опорных частей. Автоматической сцепке присвоено обозначение СА-3 (советская автосцепка, третий вариант).

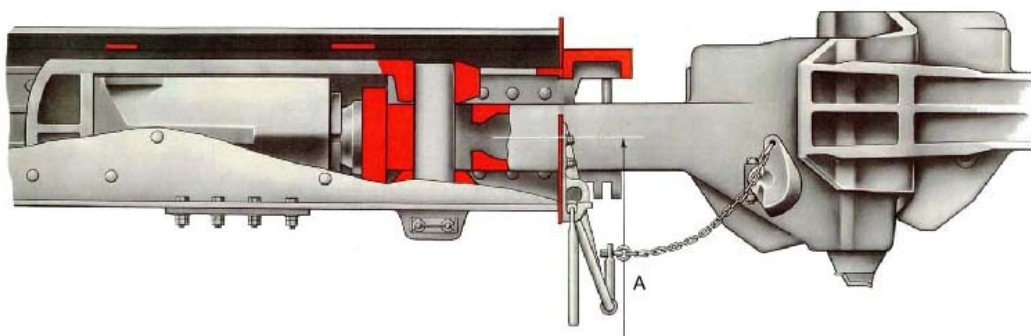


Автосцепка СА-3 (рис.2) является тягово-ударной нежесткого типа. служит для сцепления единиц подвижного состава, а также передачи тяговых и ударных нагрузок. Поглощающий аппарат 5 смягчает удары и рывки, предохраняя подвижной состав, грузы и пассажиров от вредных динамических воздействий. Тяговый хомут 6 через клин 5 передает поглощающему аппарату тяговое усилие от автосцепки.

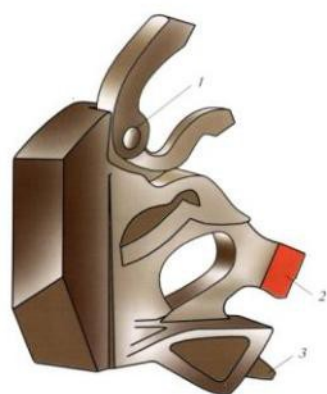
Передний 9 и задний 1 упоры (объединенные упорные угольники), расположенные между стенками хребтовой балки, передают нагрузку на раму. На современном подвижном составе передний упор отлит вместе с ударной розеткой. Тяговые усилия от поглощающего аппарата передаются на передний упор через упорную плиту 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 11 и центрирующей балочки 12, возвращает автосцепку после бокового отклонения в центральное положение. Расцепной привод служит для расцепления автосцепок.

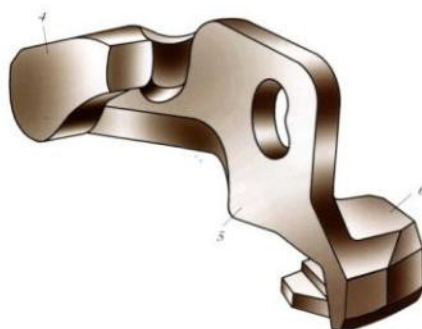


Элементы автосцепного устройства



Замок

1 - штифт предохранителя;
2 - сигнальный отросток;
3 - направляющий зуб



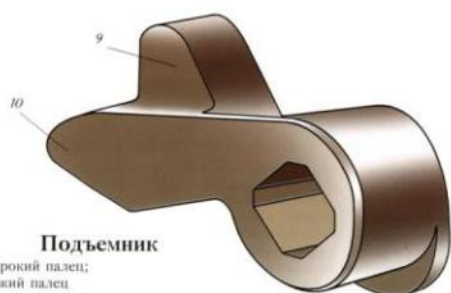
Замкодержатель

4 - противовес;
5 - расцепной угол;
6 - лапа



Предохранитель (собачка)

7 - верхнее плечо;
8 - нижнее плечо



Подъемник

9 - широкий палец;
10 - узкий палец



Валик подъемника

Поглощающий аппарат пружинно-фрикционный шестигранного типа предназначен

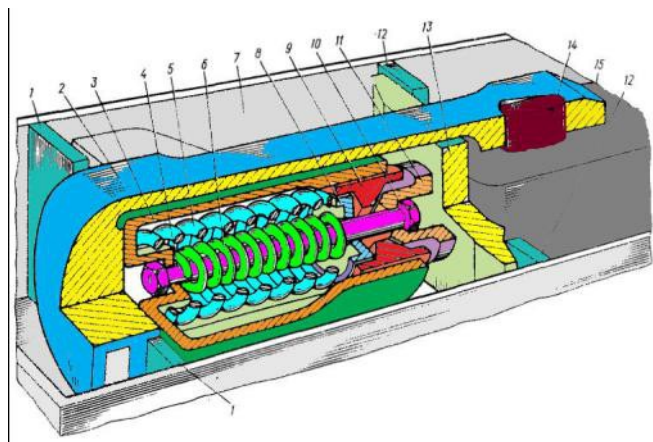
для рассеивания энергии ударов, передаваемых автосцепкой. Рассеивание энергии обеспечивается за счет работы сил трения, возникающих между фрикционными клиньями и корпусом аппарата.

Ш-1-ТМ, Ш-2-В, Ш-2-Т детали невзаимозаменяемые.

Сила прижатия клиньев к корпусу увеличивается по мере сжатия аппарата, соответственно растут силы трения и общее сопротивление сжатию. После прекращения действия сжимающей силы пружины возвращают нажимную шайбу, клинья и корпус в первоначальное положение. Поглощающий аппарат имеет предварительную затяжку пружин около 20 кН.

Для установки в тяговый хомут аппарат дополнительно сжимают, для чего между гайкой стяжного болта и дном нажимного корпуса устанавливают

прокладку толщиной 10—15 мм. Максимальное сжатие (рабочий ход) поглощающего аппарата 70+5 мм.



III-1-T(TM). Шестигранный, первый вариант, термообработанный.

Поглощающий аппарат служит для смягчения ударов и рывков передаваемых от автосцепки к раме тепловоза и работает только на сжатие.

В передаче сжимающих усилий раме тепловоза тяговый хомут и его клин не участвуют, но имеют небольшое перемещение

при большом сжатии аппарата.

Поглощающий аппарат является пружинно-фрикционным.

Работа сил трения является невозвращаемой (поглощенной)(75 – 90%), т.к. расходуется на износ и нагревание деталей.

Работа затрачиваемая на сжатие пружин (10 – 25%) почти полностью участвует в их отдаче, что обеспечивает разжиманию сжатых пружин и возвращению всех деталей аппарата.

Тема:

Противопожарная установка

Каждая секция тепловоза оборудована установкой пенного пожаротушения, двумя углекислотными огнетушителями ОУ-5, одним огнетушителем ОХПВ-10, ведром с песком, совком и автоматической пожарной сигнализацией.

Установка пенного пожаротушения предназначена для тушения пожаров возникающих на тепловозе, а также на других объектах, расположенных в пределах длины шлангов и дальности струи пены.

Техническая характеристика установки пенного пожаротушения:

Тип	<i>воздухопенная</i>
Число постов управления	2
Объём резервуара для огнегасящей жидкости	290 л
Состав огнегасящего раствора:	
Вода	94% (260 л)
Пенообразователь	6% (16 л)

Кратность выхода пены
Давление воздуха
Управление установкой

70-100
0.75-0.9 МПа
ручное

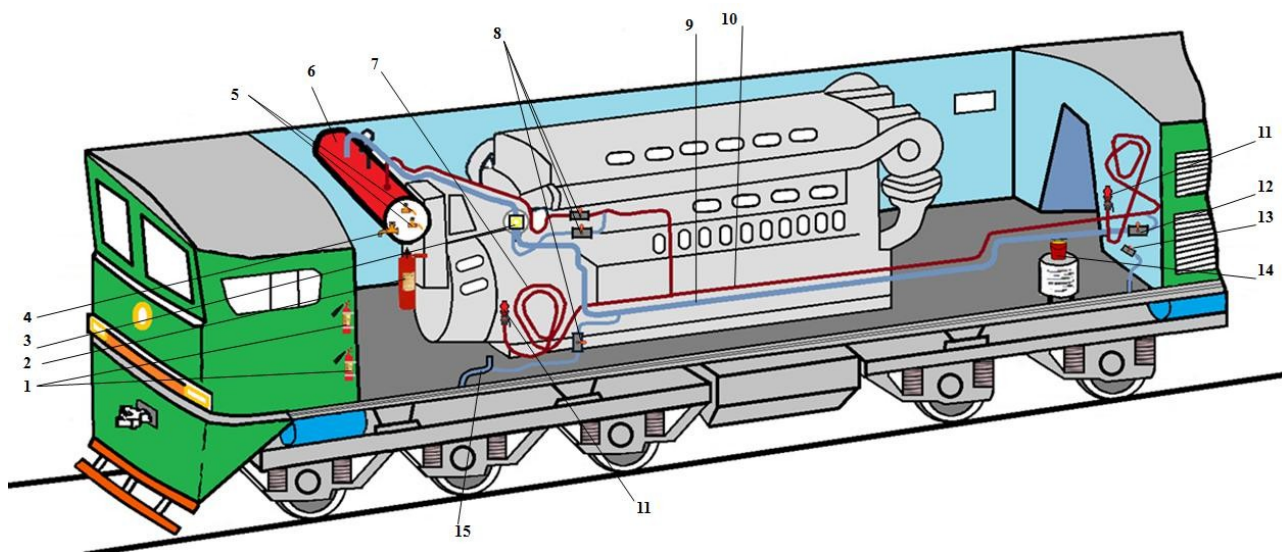


Рис.32 Схема расположения средств пожаротушения

1.Огнетушители ОУ-5; 2.Огнетушитель ОХПВ-10; 3.Грибок для выпуска воздуха из системы; 4.Сливной кран; 5.Контрольные краны; 6.Резервуар установки; 7.Шланг резиноканевый; 8,12.Разобщительные краны; 9.Пневматический трубопровод; 10.Гидравлический трубопровод; 11.Генератор высокократной пены; 13.Кран для обдувки холодильной камеры; 14.Ведро с песком; 15.Питательная магистраль.

Установка состоит из резервуара **6** и двух генераторов **11** высокократной пены расположенных в передней части секции (в районе левой входной двери) и в задней части (на передней стенке холодильной камеры). Установка пенного пожаротушения приводится в действие открытием одного пускового крана **8,12** на первом или втором посту управления.

Через открытые пусковые краны воздух из главных резервуаров поступает в резервуар **6**. При приведении в действие установки водный раствор пенообразователя под давлением поступает из резервуара по трубопроводу **10** в генератор пены. Образующуюся струю пены направляют на горящие предметы, пена обволакивает их и горение прекращается. По своему составу пена безвредна и не оказывает никакого воздействия на кожу и одежду человека.

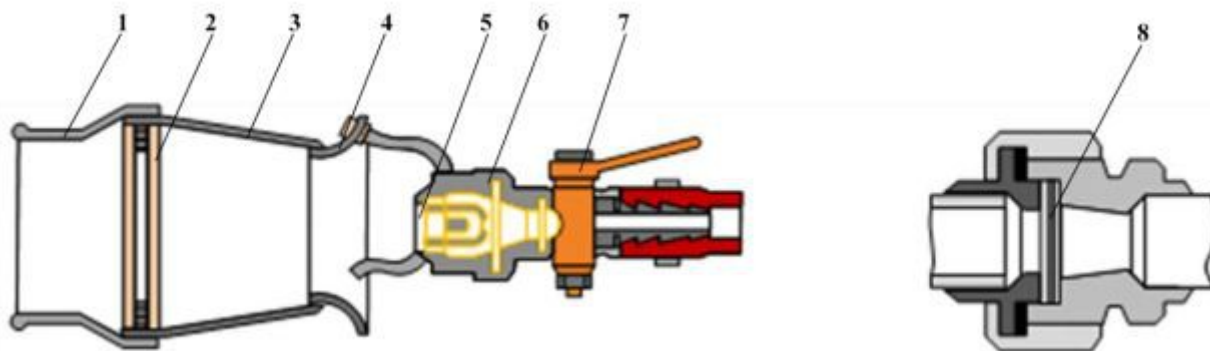


Рис.33 Генератор высокократной пены

1.Насадка; 2.Пакет сеток; 3.Диффузор; 4. Коллектор; 5. Вихревая камера; 6. Корпус распылителя; 7. Кран для пуска или прекращения доступа раствора в генератор пены; 8.Предохранительное кольцо.

Генератор высокократной пены предназначен для образования огнегасящей пены и направленной подачи её в район очага пожара. Водный раствор пенообразователя через разобшительный кран **7** попадает во внутреннюю полость корпуса центробежного распылителя **6** и поступает внутрь вихревой камеры **5**. Из вихревой камеры раствор выходит через сопловое отверстие в виде резко расширяющейся распылённой струи, которая врывается через коллектор **4** в диффузор **3** корпуса генератора пены, увлекая за собой воздух из атмосферы.

Образование пены происходит путём выдувания через ячейки сетки **2** пенных пузырьков, которые образуются из водного раствора пенообразователя. Насадка **1** служит для придания направления струе, а кран **7** для приведения генератора пены в действие или прекращения его работы.

При возникновении пожара локомотивная бригада обязана немедленно остановить дизель в горящей секции и остановить поезд. Для тушения пожара открыть любой из пусковых кранов установки, взять генератор пены, расправить шланги, направить генератор пены на очаг возгорания и открыть кран генератора.

Пожарная сигнализация

Автоматическая противопожарная сигнализация предназначена для обнаружения возгорания на тепловозе и оповещения об этом локомотивной бригаде световыми и звуковыми сигналами. Сигнализация срабатывает при температуре $+85^{\circ}\text{C}$.

В качестве датчиков пожарных извещателей используются терморезисторы, которые встроены в специальный кожух и защищены от механических повреждений крышкой с отверстиями. Датчики устанавливаются в наиболее опасных в пожарном отношении местах аппаратной камеры и дизельного помещения. Питание схемы пожарной сигнализации осуществляется от аккумуляторной батареи через автоматический выключатель. Терморезисторы соединяют в две параллельные группы, каждая из которых подключается к своему реле.

При повышении температуры воздуха в дизельном помещении или в аппаратной камере сопротивление соответствующего терморезистора резко уменьшается. В результате ток, проходящий по реле, увеличивается и реле срабатывает. Блокировочные контакты реле замыкаются в цепи сигнальных ламп и звукового сигнала. В обоих кабинах загораются сигнальные лампы и подаётся звуковой сигнал.