

В.А. Морозов, В.С. Фролов, А.И. Сотникова

УСТРОЙСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ

Учебное пособие

Харьков 2016

Министерство образования и науки Украины
Харьковский лицей железнодорожного транспорта

В. А. Морозов, В.С. Фролов, А. И. Сотникова

УСТРОЙСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ

Учебное пособие

Харьков
2016

УДК 629.45
ББК 239.245
М79

Рецензенты:

В. И. Мороз, д-р техн. наук. проф., проректор Украинского государственного университета железнодорожного транспорта;

А. Г. Теслик, канд. техн. наук., доц., ведущий эксперт Украинского государственного университета железнодорожного транспорта

М79 Морозов В. А. Устройство и эксплуатация пассажирских вагонов [Текст] / В.А. Морозов, В.С. Фролов, А.И. Сотникова/ - Х.: ТО "Эксклюзив", 2016.- 500с.

ISBN

В данном учебном пособии рассмотрены вопросы эксплуатации разных видов пассажирских вагонов, их внешняя конструкция, внутреннее оборудование и принцип их работы.

Это учебное пособие предназначено: для студентов железнодорожных учебных заведений всех уровней аккредитации, действующим проводникам пассажирских вагонов, для учащихся профессионально-технических училищ, техникумов, колледжей железнодорожного транспорта.

Пособие будет полезным для слушателей курсов повышения квалификации кадров, специалистам и руководителям производственных подразделений занимающимся эксплуатацией пассажирских вагонов.

УДК 629.45
ББК 239.245

© Морозов В.А. 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПОДВИЖНОМ СОСТАВЕ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ.....8

- 1.1. Локомотивы.....8
- 1.2. Моторвагонный подвижной состав.....8
- 1.3. Вагоны.....14

Раздел 2. КОНСТРУКЦИЯ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ.....62

- 2.1. Кузов вагона.....63
- 2.2. Рама вагона.....65
- 2.3. Двери.....67
- 2.4. Окна.....68

Раздел 3. МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ.....70

- 3.1. Тележка.....70
 - 3.2. Колесная пара.....75
 - 3.3. Букса.....83
 - 3.4. Рессорное подвешивание.....87
- Дополнения к разделу 3

Раздел 4. УДАРНО-ТЯГОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ВАГОНА.....97

- 4.1. Автосцепное оборудование.....98
- 4.2. Упругая переходная площадка.....104
- 4.3. Буферные комплекты.....106

Раздел 5. АВТОТОРМОЗА ПАССАЖИРСКОГО ВАГОНА.....107

- 5.1. Назначение и виды тормозов пассажирских вагонов.....107
 - 5.2. Тормозное оборудование вагонов.....115
 - 5.3. Устройство и принцип действия пневматических тормозов в пассажирском поезде...151
 - 5.4. Электропневматические тормоза пассажирского поезда.....154
 - 5.5. Эксплуатация тормозов.....163
- Дополнения к разделу 5

Раздел 6. ВНУТРЕННЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ.....174

- 6.1. Планировка и интерьер вагона.....174
- 6.2. Уход за внутренним оборудованием вагона.....191

Раздел 7. КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПАССАЖИРСКОГО ВАГОНА..193

- 7.1. Система отопления вагона.....193
- 7.2. Система вентиляции и кондиционирования воздуха.....200
- 7.3. Холодильные установки пассажирских вагонов (“МАН-П”, “СТОУН”, “КЖ-25П”)....212

Раздел 8. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПАССАЖИРСКОГО ВАГОНА.....	220
8.1. Водоснабжение вагонов.....	220
8.2. Комбинированный кипятильник.....	225
8.3. Охладитель питьевой кипяченной горячей воды.....	229
8.4. Санитарные узлы.....	231
Раздел 9. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ.....	233
9.1. Назначения и общие сведения об электрическом оборудовании вагонов.....	233
9.2. Электроснабжение пассажирских вагонов.....	236
9.3. Аккумуляторная батарея вагонов.....	241
9.4. Электрические машины.....	249
9.5. Приводы подвагонных генераторов.....	257
9.6. Распределительные устройства, приборы защиты, электрические сети и потребители электрической энергии в вагонах.....	262
Дополнения к разделу 9	
Раздел 10. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ В РЕЙС.....	298
10.1. Виды технического обслуживания и ремонта пассажирских вагонов.....	298
10.2. Технология обработки пассажирских составов.....	304
10.3. Экипировка пассажирских составов.....	308
Дополнения к разделу 10	
Раздел 11. ОСНОВЫ ГИГИЕНЫ И САНИТАРИИ.....	330
11.1. Личная гигиена проводника пассажирского вагона.....	330
11.2. Санитарные требования к пассажирам.....	331
11.3. Санитарные требования к экипировке вагона.....	331
11.4. Санитарные требования к системе водоснабжения.....	332
11.5. Организация питьевого водоснабжения в вагоне.....	333
11.6. Санитарные требования к вентиляции вагона.....	333
11.7. Санитарные требования к отоплению вагона.....	334
11.8. Санитарные требования к освещению вагона.....	335
11.9. Санитарные требования к помещениям и оборудованию пассажирского вагона.....	335
11.10. Профилактическая дезинфекция пассажирского вагона.....	337
Раздел 12. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОТЕРПЕВШИМ...338	
12.1. Общие сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях.....	338
12.2. Мероприятия по выявлению больного инфекционными заболеваниями в поезде.....	338
12.3. Медицинская аптечка пассажирского вагона.Эпидукладка.....	339
12.4. Приемы оказания медицинской помощи.....	341
Раздел 13. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ПАССАЖИРСКОМ ВАГОНЕ.....	360
13.1. Основные сведения о пожаре.....	360

13.2. Причины и характерные признаки возникновения пожаров в пассажирских поездах..	360
13.3. Способы борьбы с пожарами и методы предупреждения их на пассажирском подвижном составе.....	361
13.4. Действия поездных бригад в случае пожара в пассажирском вагоне.....	367

Раздел 14. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ИНСТРУКЦИЙ ДЛЯ РАБОТНИКОВ ПОЕЗДНЫХ БРИГАД ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАССАЖИРСКОГО ВАГОНА ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПАССАЖИРОВ И БАГАЖА.....378

14.1. Обязанности и права пассажира и перевозчика.....	378
14.2. Обязанности проводника по обслуживанию вагона.....	380
14.3. Инструкция проводника пассажирского вагона № ЦЛ-0038.....	381
14.4. Инструкция проводника пассажирского вагона моторвагонного поезда № ЦТ-0068..	392
14.5. Общие меры безопасности работников железнодорожного транспорта.....	399
14.6. Меры безопасности в пассажирских вагонах.....	404
14.7. Обеспечение нормального проезда пассажиров в поезде.....	410
14.8. Порядок действий работников поездных бригад в случаях остановки пассажирского поезда на перегоне или прилегающей станции к этому перегону.....	412
14.9. Правила технической эксплуатации железных дорог Украины (Общие обязанности работников железнодорожного транспорта).....	413
14.10. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Украины.....	415
14.11. Правил перевозки пассажиров, багажа, грузобагажа (Перечень категорий граждан, пользующихся льготами на железнодорожном транспорте).....	434
14.12. Дополнение 5.....	441
14.13. Инструкция по эксплуатации радиосвязи системы “Транспорт”.....	441
14.14. Этика поведения проводника.....	442
14.15. Предоставление пассажирам постельных принадлежностей и продукции чайной торговли.....	443
14.16. Обеспечение санитарных условий в поезде.....	444
14.17. Эксплуатация систем кондиционирования воздуха в пассажирском вагоне.....	444
14.18. Инструкция с технического обслуживания отопительной установки пассажирского вагона.....	445
14.19. Техническое обслуживание (ТО-1) приводов генераторов в пути следования.....	451
14.20. Техническое обслуживание электрооборудования пассажирского вагона напряжением до 1000 В.....	455
14.21. Техническое обслуживание электрооборудования пассажирского вагона напряжением свыше 1000 В.....	461
14.22. Техническое обслуживание пассажирских поездов с электрическим и комбинированным отоплением напряжением 3000 В.....	463
14.23. Техническое обслуживание электрооборудования (ТО-1) в пути следования.....	466
14.24. Правила уборки пассажирских вагонов.....	467
14.25. Учет и передача сведений о свободных и освобождаемых местах в поезде.....	468
14.26. График работы проводника.....	468
14.27. Действия начальников поездов, ПЭМов, проводников пассажирских вагонов в экстремальных ситуациях (Основные неисправности вагонов, которые угрожают безопасности движения и порядок действий обслуживающего персонала при их выявлении и устранении в пути следования).....	470

ЛИТЕРАТУРА.....482

ВВЕДЕНИЕ.

Для поддержания высокого технического уровня вагонного парка необходимо применение новейших технологий ремонта и технического обслуживания вагонов в эксплуатации.

Успешное выполнение задач поставленных перед эксплуатационниками на ближайшие годы требует дальнейшего роста технического уровня подвижного состава, внедрение новых высокоэффективных конструкций грузовых и пассажирских вагонов, более интенсивного использования вагонного парка – ускорения оборота вагона, увеличения скорости движения и массы поездов, повышение статической нагрузки вагона.

При этом важная роль отводится кадрам работников железнодорожного транспорта, для роста квалификации которых повышаются требования к их подготовке. Современный работник транспорта должен ясно видеть перспективу развития железнодорожного транспорта, занимать активную позицию в вопросах внедрения новых типов вагонов и их эффективного использования. Для грамотного решения поставленных задач специалист должен знать конструкцию, а на ее основе – систему технического обслуживания и передовую технологию ремонта вагонов. При этом в системе технического обслуживания и ремонта он должен знать принцип действия применяемых приборов автоматики, телеметрии, средств автоматизации и механизации производственных процессов, основы стандартизации, метрологии и контроля качества, правила охраны труда и окружающей среды, правила пожарной безопасности, правила соблюдения личной гигиены и санитарии, культуры обслуживания пассажиров.

На основе полученных знаний работник транспорта должен применять научную организацию труда на своем рабочем объекте, обеспечивать точное соблюдение технологических процессов по ремонту и техническому обслуживанию вагонов, внедрять прогрессивную технологию и передовые методы труда, оценивать техническое состояние вагона в процессе эксплуатации, выявлять и устранять причины эксплуатационных происшествий, связанных с неисправностью или нарушением условий эксплуатации вагона.

Дисциплина “Устройство и эксплуатация пассажирского вагона” – базовая для овладения другими специальными дисциплинами по профессии проводник пассажирского вагона и служит основой для получения глубоких знаний по конструкции пассажирского вагона, его оборудования и эксплуатации.

Развал Советского Союза, постоянные экономические кризисы в экономике, в промышленности на транспорте, привели к тому, что в период с 1990 года по 2005 год не проводилась политика обновления пассажирского парка. Выпуск пассажирских вагонов сократился почти на 80% с 73,12 по 1,5 тысяч вагонов. Чтобы, както, выйти на соответствие вагонной отрасли потребностям экономики по объемным и качественным показателям, администрацией железных дорог Украины, руководителями дорог, проводится огромная работа по восстановлению вагонного парка, который отвечает современным требованиям условий перевозок и качества обслуживания пассажиров, – безопасности движения.

В области пассажирского вагоностроения акцент делается на создание вагонов максимально удовлетворяющих потребности пассажиров в перевозках. Включает решение проблем ускорения доставки пассажиров их безопасности следования и комфорта в пути.

Для ускорения доставки пассажиров ведутся работы по созданию нового поколения скоростного подвижного состава, способного развивать скорость до 160 км/ч.

Безопасность движения поездов решается путем расширения эксплуатационного диагностирования и контроля за наиболее ответственными элементами вагона (колесными

парами, буксовыми узлами, автосцепным устройством, тормозным оборудованием), оснащение вагонов надежными системами оповещения о пожаре, устройствами для аварийного выхода, системами автоматического управления открытия дверей, кондиционирования вагона, отопления и жизнедеятельности пассажиров в пути следования (гигиена и санитария).

С позиции повышения комфорта пассажиров в пути следования пересматривается стратегия выпуска вагонов по их типу, отдавая предпочтение купейным вагонам. Менее консервативным стали подходы к планировке вагона. Создаются новые типы вагонов с различными вариантами: с буфетами – барами, с 2-х и 4-х местными купе или их сочетанием. Все более широкое применение находят новые отделочные материалы в конструкции пассажирских вагонов и новые конструктивные решения внутреннего оборудования, улучшая дизайн купе и салонов, создавая большие удобства пассажиров в пути.

С выполнением поставленных задач хорошо справился коллектив Крюковского вагоностроительного завода. Работниками завода, дизайнерами и инженерами были созданы вагоны нового поколения модели 61-779, 61-788, с различными вариантами их исполнения (модификаций):

- спальные 2-х и 4-х местными купе (на 20 и 40 посадочных мест);
- вагон открытого типа (общий) с местами для сидения (на 45 мест);
- с купе – бригадира;
- с багажным отделением;
- с баром;
- с местами для инвалидов;
- вагон-гараж и др.

Пассажирские вагоны Крюковского завода имеют повышенную комфортность, увеличенную скорость до 160 км/ч, что соответствует международным требованиям и стандартам предъявляемым к пассажирским вагонам.

Администрация Укрзалізниці тесно сотрудничает с другими государствами по вопросам закупки пассажирских вагонов, в частности с Польшей, Кореей, Германией.

Учебное пособие рассчитано на лиц имеющих среднее образование, знающих в пределах школы физику, математику, этику поведения при общении с людьми.

Пособие рассчитано и на самообучение.

Для лучшего освоения учебного материала в пособии использована система выделения основной информации в виде значков:



- информация под этим значком означает, что использование оборудования или его эксплуатация идет с нарушением правил техники безопасности, гигиены, санитарии, электро- и пожарной безопасности, и может привести к травмированию обслуживающего персонала;



- этим значком выделена информация, которая несет определение устройства, процесса, системы и прочее;



- данный значек означает, что информация об устройстве, процессе несет разъяснительный характер для более глубокого понимания (общая характеристика, общие требования и т.д).



- этим значком отмечена информация касающаяся пожарной безопасности.



- информация отмеченная этим значком несет содержание касающееся требований гигиены, санитарии, медицины.

Учебное пособие предназначено для проводников пассажирских вагонов, мастерам производственного обучения групп проводников, преподавателей предмета “Устройство и эксплуатация пассажирского вагона”.

Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПОДВИЖНОМ СОСТАВЕ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ.



К подвижному составу железных дорог относятся *локомотивы, моторвагонный подвижной состав и вагоны*

1.1. Локомотивы.



Локомотив — это самоходная подвижная единица с силовой установкой для преобразования электрической (электровозы) или тепловой (тепловозы) энергии, а также энергии силы пара (паровозы) в механическую и получения силы тяги, направленной на передвижение железнодорожных составов и отдельных вагонов с пассажирами или грузами.

К локомотивам также относятся газотурбовозы и мотовозы.

1.1.1. Электровозы.

Электровозы обладают рядом преимуществ перед другими локомотивами. Высокая их экономичность, надежность и долговечность, практически неограниченная мощность позволяют увеличить размеры движения, вес и скорость поездов с минимальными эксплуатационными затратами. Частота движения на электрифицированных линиях достигает 8 — 10 поездов в 1 ч, вес их 8 — 10 тыс. т, а максимальные скорости 100 км/ч в грузовом и до 200 км/ч в пассажирском движении. Одно из положительных качеств электровозов — возможность рекуперации, т. е. возврата электроэнергии в контактную сеть при торможении, чтобы ее могли использовать другие электровозы или иные потребители. Электрическое реостатное и рекуперативное торможение улучшает управляемость поезда. При этом уменьшается износ тормозных колодок и колес вагонов. Для вождения поездов без смены локомотивов на участках постоянного и переменного тока используют электровозы двойного питания. Они устроены так, что при вступлении на участок постоянного (переменного) тока автоматически собирается соответствующая силовая схема локомотива.





Для пассажирских перевозок на железных дорогах используются пассажирские электровозы *постоянного* и *переменного тока*, поставляемые Чехией, Германией, Кореей

Техническая характеристика грузовых электровозов

Показатель	Серия			
	ВЛ10	ВЛ8	ВЛ80т	ВЛ60к
Осевая формула	2о-2о-2о-2о	2о+2о+2о	2(2о-2о)	3о-3о
Род тока	Постоянный		Переменный	
Число и мощность тяговых электродвигателей, кВт	8х650	8х525	8х790	6х775
Часовой режим:				
мощность, кВт	5200	4200	6350	4550
сила тяги, кгс	40000	35200	44900	31800
скорость, км/ч	48,7	42,6	51,9	52,5
Конструкционная скорость, км/ч	100	100	110	100
Вес электровоза, т	184	184	184	138

1.1.2. Тепловозы.

Уникальность использования тепловозов на железных дорогах состоит в том, что их можно использовать как на электрофицированных, так и на не электрофицированных участках железных дорог. Тепловозы способны перевозить грузы до 6-10 тыс.т. В отличие от электровозов, тепловоз снабжен самостоятельным источником энергии в виде дизель-установки работающей на дизельном топливе и приводящая в работу генератор тока для питания электродвигателей, которые приводят в движение колесные пары. В поездах используются пассажирские, грузовые и маневровые тепловозы.



Техническая характеристика тепловозов

Показатели	Серия						
	ТЭЗ	2ТЭ10Л	М62	2ТЭ116	ТЭП60	ТЭП10	ТЭМ2
Род службы	Грузовой				Пассажир.		Ман.
Осевая формула	2(3o-3o)	2(3o-3o)	3o-3o	2(3o-3o)	3o-3o	3o-3o	3o-3o
Служебный вес, т	2х126	2х129	116	2х130,8	129	129	122,4
Нагрузка от оси на рельсы, тс	21	21,5	19,3	21,8	21,5	21,5	20,4
Мощность, л.с.	2х2000	2х3000	2000	2х3000	3000	3000	1200

Конструкционная скорость, км/ч	100	100	100	100	160	140	100
Длина по осям автосцепок, мм	2x16969	2x16969	17400	2x18150	19250	18610	16970
Длительная сила тяги, тс	2 x 20,2	2 x 26	20	2x26	12,5	17,2	20,5
Скорость длительного режима, км/ч	20	25	20	—	50	36	11
Тип передачи	Электрическая постоянного тока		Электрическая переменного-постоянного тока		Электрическая постоянного тока		

1.1.3. Паровозы.

Как тяговые единицы на железнодорожном транспорте использовались локомотивы называемые паровозами. Паровозы были пассажирские и грузовые. В настоящее время паровозы используются на малодействующих участках, как маневровые локомотивы. Суть работы паровоза основан на силе работы горячего пара, который и приводит в движение колесные пары. Паровоз работает на работе сжигания твердого топлива (дрова, уголь) для кипячения воды и выработки пара. Недостаток в работе паровоза в том, что при большом количестве сжигания твердого топлива, у паровоза малое значение К.П.Д (до 19 %).



1.2. Моторвагонный подвижной состав.

Электропоезда используются в пригородном сообщении, для перевозки пассажиров на небольшие расстояния до 150 км. Поезд состоит из самодвижущихся пассажирских вагонов, имеющих в своем составе 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12 вагонов, состоящих из головных, прицепных и моторных вагонов. В движении используются электропоезда постоянного и переменного тока, изготовленные на Рижском вагоностроительном заводе, а также **дизель-поезда** на неэлектрифицированных линиях, выпуска, как отечественной так и промышленностью Венгрии.



Технические характеристики электропоездов

Серия	Тип	Род тока	Макс. скорость	Составность	Число мест	Мощность ТД	Год
ЭР1	Пр	3 кВ	130 км/ч	2Г+5М+3П	1056	200 кВт	1957
ЭР2	Пр	3 кВ	130 км/ч	2Г+5М+3П	1042	200 кВт	1962
ЭР22	Пр	3 кВ	130 км/ч	2(2ГМ+2П)	988	220 кВт	1967
ЭР2Р / ЭР2Т	Пр	3 кВ	130 км/ч	2Г+5М+3П	1039	235 кВт	1984 (1988)
ЭД2Т	Пр	3 кВ	130 км/ч	2Г+5М+3П	1100	235 кВт	1992
ЭТ2	Пр	3 кВ	130 км/ч	2Г+5М+3П	989	235 кВт	1992
ЭД4 / ЭД4М	Пр	3 кВ	130 км/ч	2Г+5М+3П	1100	235 кВт	1996 (1997)
ЭР9	Пр	25 кВ 50 Гц	130 км/ч	2Г+5М+3П	1050	190 кВт	1962
ЭР9П	Пр	25 кВ 50 Гц	130 км/ч	2Г+5М+3П	1050	190 кВт	1964
ЭР9М	Пр	25 кВ 50 Гц	130 км/ч	2Г+5М+3П	1035	190 кВт	1977
ЭР9Е	Пр	25 кВ 50 Гц	130 км/ч	2Г+5М+3П	1035	190 кВт	1980
ЭР9Т	Пр	25 кВ 50 Гц	130 км/ч	2Г+5М+3П	1035	190 кВт	1988
ЭД9Т	Пр	25 кВ 50 Гц	130 км/ч	2Г+5М+3П	1068	220 кВт	1995
ЭР200	М	3 кВ	200 км/ч	2Г+4М+4МТ	560	200 кВт	1974
ЭТ2Л	М	3 кВ	130 км/ч	2Г+3М+П	484	235 кВт	1999
ЭД4МК	М	3 кВ	130 км/ч	2Г+5М+3П	779	235 кВт	1999

1.3. Вагоны.

История отечественного вагоностроения тесно связана с общим развитием железнодорожного транспорта, 175 ление которого было отмечено в 2012 году.

Железнодорожный вагон – (в переводе с французского WAGON и от английского WAGGON – небольшая повозка) представляющая собой ящик прямоугольной формы, который передвигается по деревянным рельсам на горных предприятиях.

В России прототипом английских вагонов стали – вагонетки на рудничных и внутризаводских рельсовых дорогах в 1764 году, изготавливаемые на Колываново-Воскресенском заводе (Алтай), а затем в 1788 году на Александровском заводе в Петрозаводске; в 1810 году на Змеиногорском руднике (конная тяга), а с паровой тягой в 1834 году на Нижнетагильской железной дороге.

Для царской России вагоны закупались в Англии.



Вагоном называется единица железнодорожного подвижного состава, предназначенная для перевозки пассажиров или грузов и оборудована

соответственно всеми необходимыми устройствами для их безопасной перевозки, а также устройствами необходимыми для включения вагона в состав поезда.

Типы, виды и классификация вагонов.

Вагоны различают:

- **по назначению:**
 - грузовые (для перевозки грузов);
 - пассажирские (имеет кузов, который представляет собой закрытое помещение со всеми основными устройствами, необходимыми для пассажиров (оборудование для сидения или лежания, системы отопления, вентиляции и освещения, туалетные помещения, удобные входы и выходы и т.п.);
- **по числу колесных пар:**
 - 2; 4; 6; 8; 12 и 16-осные;
- **по устройству ходовых частей:**
 - тележечные;
 - нетележечные
- **по способу перемещения:**
 - самоходные (называемые автовагонами, которые для передвижения имеют свою энергетическую установку (автомотрисы, трансферкары, дизель – поезда) или получают энергию от контактной сети (электropоезда, вагоны метро);
 - несамоходные (перемещение которых осуществляется локомотивами);
- **по материалу и технологии изготовления кузова:**
 - цельнометаллические;
 - с деревянной или металлической обшивкой;
 - сварные;
 - с отдельно клёпаннми узлами
- **по техническим параметрам:**
 - грузоподъемность;
 - величина тары ;
 - нагрузка колёсной пары на рельсы;
 - нагрузка на 1 м пути;
 - другие параметры
- **по габариту подвижного состава:**
 - по ширине железнодорожной колеи (ширококолейные и узкоколейные);
- **по месту эксплуатации:**
 - общесетевые (для движения по всей сети железных дорог);
 - промышленного транспорта (если их конструкция полностью соответствует нормам ПТЕ с правом выхода на сеть железных дорог; вагоны не удовлетворяющие этим требованиям допускаются для движения только по внутризаводским и другим промышленным путям замкнутого направления).

1.3.1. Вагоны городского транспорта.

К вагонам городского транспорта относятся:

- **трамвайные вагоны** (для перевозки населения (в городах и ближайших пригородах) по рельсовым путям, оборудованным контактной подвеской);
- **вагоны метрополитена** (как самостоятельный общественный городской железнодорожный транспорт использующий специальные самодвижущиеся пассажирские вагоны. Состав предназначен для перевозки пассажиров на линиях оборудованных третьим токоведущим рельсом. Поезд состоит из пяти вагонов имеющих в своей сплотке два вагона с кабинами управления).



1.3.2. Рельсовые автобусы.

В настоящее время на железных дорогах используется самостоятельный движущий вагон называемый – рельсовый автобус (производства Польши).



1.3.3. Специальная техника.

Для работы различных служб железнодорожного транспорта используются специальные самодвижущиеся вагоны определенного назначения; для работы в путевом хозяйстве, в электроснабжении, в восстановительных и пожарных поездах.





Условный вес локомотивов и фактическое число тормозных осей

Серия локомотива	Число осей		Условный вес локомотива, тс	
	автотормозных	ручного тормоза	расчетный	в неэкипированном состоянии
Электровозы				
ВЛ19	6	6	120	119
ВЛ22, ВЛ22м	6	6	132	130
ВЛ23, ВЛ60 всех индексов	6	6	138	136
ВЛ8, ВЛ10, ВЛ11, ВЛ80, ВЛ80к	8	4	184	180
ВЛ80т, ВЛ80р	8	4	190	186
ВЛ82, ВЛ10у	8	4	200	196
ЧС1, ЧС3	4	4	84	84
ЧС2	6	2	120	120
ЧС4, ЧС4т	6	2	126	126
Ф	6	6	138	138
Фп	6	3	126	126
ВЛ41	4	4	92	92
Тепловозы				
ТЭ1, ТЭМ1, ТЭМ2	6	2	121	115
ТЭ2	8	4	170	166
ТЭ3, ТЭ7	12	4	254	250
2ТЭ10Л	12	4	258	254
ТЭП10, ТЭ10	6	4	129	125
ТЭЦ60	6	2	128	126
ТЭП10Л	6	2	130	127
ТГ102	8	2	168	164
ЧМЭ2, ВМЭ1	4	2	74	68
ЧМЭ3	6	3	123	123

ТГМ3А	4	2	68	65
2ТЭ10В	12	4	276	264
3ТЭ10М	18	6	414	395
2ТЭ116	12	4	274	270
Электropоезда				
<i>Головной вагон:</i>				
ЭР1, ЭР9М, ЭР9П	4	4	48	38
ЭР2, ЭР9	4	4	50	41
<i>Моторный вагон:</i>				
ЭР1	4	4	64	52,5
ЭР2	4	2	64	52,5
ЭР9, ЭР9М, ЭР9П	4	2	71	60
Ср, Ср3, См3	4	4	73	62
Сд	4	4	70	59
ЭР22	4	4	78	66
<i>Прицепной вагон:</i>				
ЭР1, ЭР9М, ЭР9П	4	4	48	37
ЭР2, Ср3, См3, Ср, ЭР9	4	4	50	39
ЭР22	4	1	54,5	41
Дизель-поезда				
<i>Моторный вагон:</i>				
Д1	4	4	81	70,5
Д	4	4	76	65
ДР1, ДР1А, ДРП1	4	4	68	56
<i>Прицепной вагон:</i>				
Д1	4	4	56	37
Д	4	4	50	37
ДР1	4	4	52	34
ДР1А, ДРП1	4	1	54	36
Паровозы				
ФД	5	-	235	174
ФДп	4	-	235	174
ПЗ6	4	-	230	174
ЛВ	5	-	190	133
Л	5	-	170	124
Еа, Ем	5	-	170	111
СО всех индексов	5	-	165	119
Эр	5	-	150	109

Су	3	-	130	109
Э всех индексов, кроме Эр	5	-	130	105
Еф, Ек, Ео, Ел	5	-	140	105
ТЭ	5	-	136	96
Ша	4	-	127	85
Остальные паровозы малой мощности	3	-	45	45
Тендеры				
Шестиосные	6	6	100	54
Четырехосные	4	4	65	23

1.3.4. Грузовые вагоны.

К грузовым вагонам магистральных железных дорог относят:

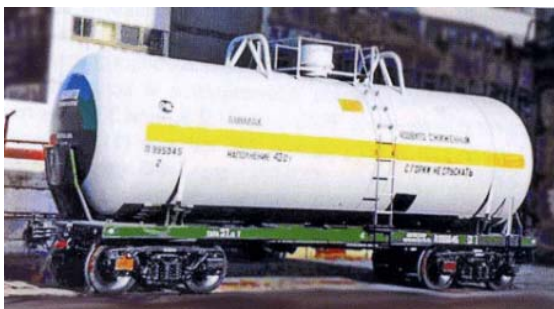
- **универсальные** — для перевозки грузов широкой номенклатуры;
- **специализированные** — для перевозки одного или нескольких близких по характеру грузов.

Грузовые вагоны в зависимости от вида перевозимых грузов разделяются на следующие основные типы:

- **крытые** – для перевозки зерновых и других сыпучих грузов, скота, другого груза нуждающегося в защите от атмосферных осадков, для транспортировки тарно-упаковочных и высокоценных грузов. Вагон имеет крытый кузов, обычно оборудованный люками и дверями;
- **полувагоны** – для перевозки навалочных грузов (руда, уголь, флюсы, лесоматериалы и т.п.), контейнеров, различных машин и др, не требующих защиты от атмосферных воздействий. Вагон имеет открытый кузов, чаще всего оборудованный дверями и разгрузочными люками;
- **платформы** – для перевозки длинных и громоздких грузов (лесоматериалы, прокат, строительные материалы и их полуфабрикаты), контейнеров, автомашин и т. д., не требующих защиты от атмосферных воздействий. Эти вагоны имеют настил пола на раме и обычно откидные борта;
- **цистерны** – для перевозки жидких и газообразных грузов (нефть, керосин, бензин, масла, кислоты, сжиженные газы, и т. п.), а также для перевозки некоторых порошкообразных сыпучих грузов и т. п. Кузовом вагона служит специальный резервуар (котел) обычно цилиндрической формы, имеющий люки для налива и устройства для слива груза;
- **изотермические** – для перевозки скоропортящихся грузов (мясо, рыба, молоко, фрукты и т. п.). В этих вагонах кузов имеет изоляцию и оборудование для создания необходимых температурного и влажностного режимов. Современные изотермические вагоны строят в виде самостоятельных рефрижераторных секций с центральной холодильной установкой или с полным комплектом всего холодильного оборудования в каждом вагоне (автономный рефрижераторный вагон). Раньше были распространены с льдосоляным охлаждением;

- **хoppers и бункерные** саморазгружающиеся вагоны — для перевозки массовых сыпучих, порошкообразных, кусковых и полужидких грузов;
- **транспортеры** (специальные многоосные вагоны) — для перевозки таких грузов, которые по габаритным размерам или массе невозможно перевозить в обычных вагонах;
- **вагоны специального назначения** — для грузов, требующих особых условий перевозки. К этой группе относятся транспортеры для перевозки тяжеловесных и громоздких грузов, вагоны для перевозки автомашин, цемента, скота и других специфических грузов, а также вагоны, предназначенные для технических нужд железных дорог (вагоны-мастерские, вагоны вспомогательных и пожарных поездов).

К вагонам промышленного транспорта относят вагоны-думпкары, саморазгружающиеся вагоны-самосвалы, предназначенные главным образом для горнорудных предприятий и угольных разработок, а также все специальные грузовые вагоны, эксплуатируемые на промышленных предприятиях без права выхода (или с правом выхода) на магистральные пути.



Технико-экономические показатели грузовых вагонов.

Конкретные эксплуатационные и технико-экономические характеристики вагонов зависят от обоснованного выбора их параметров и конструктивного исполнения. Наиболее важными параметрами, характеризующими эффективность грузовых вагонов, являются грузоподъемность, вес тары, количество осей, объем кузова, площадь пола, длина вагона и другие его линейные размеры, а также производные этих параметров — коэффициент тары, удельный объем или удельная площадь, нагрузка от колесной пары на рельсы (осевая нагрузка) и погонная нагрузка на путь.

Первостепенное значение имеет проблема снижения тары вагонов, так как ее решение позволяет снизить затраты материалов на изготовление вагонов, сократить расходы в эксплуатации на перевозку тары вагонов и повысить их грузоподъемность в пределах допустимой нагрузки от колесной пары на рельсы. Все это способствует увеличению провозной способности железных дорог. Снижения тары вагонов при одновременном повышении грузоподъемности и эксплуатационной надежности можно достигнуть в результате более рациональной конструкции узлов и деталей; уменьшения динамических усилий совершенствованием ходовых частей и поглощающих аппаратов автосцепки; применения низколегированных сталей повышенной прочности и коррозионной стойкости, высокопрочных алюминиевых сплавов и пластмасс. Эту задачу можно также решить, совершенствуя технологию изготовления вагонов, применяя прогрессивные методы сварки и сборки узлов, поверхностное упрочнение, оплавление и обработку наиболее ответственных сварных швов, точное литье и т. д. Эффективность снижения тары характеризуют коэффициентом тары — отношением веса тары вагона к грузоподъемности.

Одним из важнейших параметров вагона является грузоподъемность. Увеличение грузоподъемности позволяет повысить производительность вагона в единицу времени, увеличить веса поездов, улучшить использование мощности локомотивов и станционных устройств, снизить расходы на маневровую работу, текущее содержание, обслуживание вагонов и т. д. В конечном счете все это приводит к увеличению провозной способности железных дорог и снижению себестоимости перевозок. В современных условиях повышение статической нагрузки вагонов на 1% позволяет увеличить средний вес грузового поезда (нетто) примерно на 15 тс, а повышение веса поезда на 10% сокращает себестоимость перевозок примерно на 2%.

Экономичность вагона зависит от его конструкции, которая должна иметь минимальную стоимость и обладать высокими эксплуатационными качествами. Особенно важное значение имеет степень приспособленности вагона для быстрого выполнения погрузочно-разгрузочных операций с минимальными затратами труда. Данные эксплуатации показывают, что грузовой вагон в среднем около 35% времени оборота находится в простое под погрузкой и выгрузкой. Поэтому совершенствование конструкции грузовых вагонов должно быть направлено на сокращение доли времени оборота, затрачиваемого на погрузочно-разгрузочные операции.

Основные линейные размеры грузового вагона необходимо определять из условия вписывания в заданный габарит, удобной погрузки и выгрузки, рационального размещения и обеспечения сохранности грузов, наилучшего взаимодействия с другим подвижным составом и максимального использования допускаемых осевых и погонных нагрузок на путь.

1.3.5. Пассажирские вагоны

Первые пассажирские вагоны в России были построены для железной дороги между Петербургом и Царским селом, которая предназначалась для увеселительных поездок столичной знати того времени.

Массовое производство пассажирских вагонов началось для колеи шириной 1524 мм в 1846 году в связи со строительством первой магистральной железной дороги между Петербургом и Москвой.

"Предок" современных комфортабельных спальных вагонов на железных дорогах нашей страны появился в 1873 году.

"Места для пассажиров в спальнях отделений состоят из покойных кресел весьма изящной отделки", — сообщала о нем выходившая в Петербурге газета "Русский мир". Между креслами были устроены столики, над которыми висели зеркала в массивных красивых рамах и, кроме того, чугунные подсвечники, в которые поездная бригада устанавливала свечи, чтобы пассажиры могли читать и писать.

В ночную пору проводники сдвигали сиденья противоположных кресел и прикрывали их матрацем. Затем в такую постель превращалась и вторая пара кресел. И, наконец, опускались две постели, прикрепленные к потолку.

Кроме свечей, внутренность спального вагона освещалась еще и лампами, которые "горением своим, способствовали вместе с тем, и вентиляции вагона". Вагон отапливался снизу: под вагонным кузовом была устроена печь. В конце спального вагона находились комната для проводников, а также отделение со шкафчиками, где хранились спальное белье, подушки, одеяла, тюфяки и свечи. Сегодня такой спальня вагон может вызвать только улыбку.

Эти вагоны не были оборудованы приборами отопления и водоснабжения. Вместо приборов освещения было установлено свечное освещение, и применялась примитивная вентиляция. Кузов и рама вагонов были деревянными, вместо крыши вагона использовалась парусина. Внутри вагонов были установлены двухместные жесткие скамейки. Из-за большой жесткости рессор тележек (пластинчатые рессоры) при движении по стыкам рельсов на вагоны передавались сильные удары, что сопровождалось большой тряской вагона. Остановка поезда осуществлялась с помощью ручных тормозов, приводимых в действие при помощи троса. Позже вместо троса стали использовать ручные тормоза установленные на каждом вагоне, и торможение производили тормозильщики, которые находились на переходных площадках. Правом проезда в вагоне был металлический медный жетон, на котором было выбито станцию отправления и станцию прибытия пассажира.

С 1860 года стали выпускать вагоны различающиеся между собой по классности.

Вагоны первого класса были оборудованы для перевозки знати и мели отсеки в виде купе. Вагоны были оборудованы барами, буфетами, залом приема пищи, имели рабочие кабинеты, ванные комнаты. Вагоны блистали шиком и роскошью.





Вагоны второго класса были менее роскошные, но все же давали возможность чувствовать пассажирам себя более комфортно, чем в вагонах третьего класса. Вагоны были оборудованы деревянными креслами, имели купейное строение, в вагонах отсутствовал буфет.



Вагоны третьего класса были предназначены для низших слоев населения и obsługi вагонов первого и второго класса. Вагон представлял конструкцию общего современного вагона, без каких либо удобств. Имел примитивную туалетную комнату без водоснабжения. Вместо скамеек были установлены деревянные лавки, позже стали устанавливать невысокие перегородки в виде спинок. В вагонах отсутствовало освещение.



В начале 70-х годов прошлого века Александровский завод (ныне Октябрьский вагоноремонтный завод) приступил к постройке пассажирских вагонов нового поколения.

Вагон имел четырехосную тележку. Кузова вагона стали изготавливать на металлических рамах. Все вагоны стали крытыми.

С 1890 года на всех пассажирских поездах железных дорог России была введена единая система автоматических пневматических тормозов типа Вестингауза. Было введено водяное отопление вагонов и их водоснабжение. Вагоны начали оборудовать вытяжными вентиляционными дефлекторами и устройствами газового освещения, а с 1911 года – устройствами электрического освещения.

В 1928 году был сконструирован и утвержден в качестве типового четырехосный пассажирский вагон дальнего следования длиной 20,2 м.

При разработке проектов новых пассажирских вагонов предусматривалась замена деревянных элементов вагона на металлические. Вместо винтовой автосцепки устанавливалась автоматическая автосцепка. Был создан новый вид тележки, предусматривающей мягкость и плавность хода. Была улучшена планировка вагона, введена усовершенствованная система рессорного подвешивания и электрического освещения.

С 1946 года вагоностроительная промышленность СССР стала выпускать только четырехосные цельнометаллические пассажирские вагоны длиной 23,6 м с цельнонесущим сварным кузовом.

С 1955 года все цельнометаллические пассажирские вагоны стали выпускать на буксах с роликовыми подшипниками.

В современных пассажирских вагонах обеспечиваются комфортабельные условия для проезда пассажиров. Вагоны оборудованы электропневматическими тормозами, тележки вагонов обеспечивают скорость до 160 км/ч. В вагонах установлено люминисцентное освещение, механическая вентиляция, система горячего и холодного водоснабжения, установлено комбинированное (электроугольное) отопление. Вагоны снабжены редукторно-карданным приводом подвагонного генератора, радиотрансляционной сетью, устройствами контроля нагрева букс, сигнализацией предупреждения пожара, установками кондиционирования воздуха.

Все некупейные вагоны при использовании в плацкартном режиме имеют 54 спальных места, в общем режиме — 81 место. Во всех купейных вагонах с кондиционированием и без него в каждом купе 4 спальных места, всего 36 мест.

Во всех пассажирских вагонах предусмотрено двухместное служебное купе для проводников. На некупейных и купейных вагонах число мест указано на кузове вагона. Вагоны межобластного сообщения используются как общие, и в зависимости от года и завода постройки имеют 68 или 72 места для сидения. Все вагоны типа СВ имеют 19 мест, крайнее одноместное купе предназначено для проводника. Вагоны международного сообщения в зависимости от классности могут иметь 22 места при двухместных купе или 33 при трехместных.

Общая особенность всех пассажирских вагонов.

Пассажирский парк располагает вагонами самого различного назначения. Наиболее массовые из них межобластные, открытые жесткие, купейные жесткие и мягкие, вагоны-рестораны, почтовые и багажные.

Каждый основной тип их имеет большое число разновидностей в зависимости от систем электроснабжения и кондиционирования, количества мест, типа тележек, наличия хребтовой балки и т. д.

Характерные особенности всех пассажирских вагонов:

- цельнометаллический кузов, что повышает их прочность и долговечность; тележки типа КВЗ-ЦНИИ, обеспечивающие скорость движения до 160 км/ч, и электропневматические тормоза;

- автономная система электроснабжения мощностью от 4,9 до 28 кВт в зависимости от типа вагона;
- облицовка внутренней поверхности кузова твердыми пластиками;
- установки кондиционирования воздуха и автоматическая нагнетательная вентиляция, люминесцентное освещение, холодное и горячее водоснабжение, устройства защиты и сигнализации режима работы электрооборудования и др.



Цельнометаллический вагон межобластного сообщения (*общий, плацкартный*) предназначен для перевозки пассажиров между крупными городами преимущественно в дневное время. Цельнометаллический кузов его опирается на две тележки. Кузов сварной конструкции из холодноштампованных и катаных профилей представляет собой тонкостенную несущую оболочку, подкрепленную каркасом из стоек, боковин, дуг крыши и поперечных балок рамы. На концах кузова находятся дверные проемы и подножки. Упругие площадки служат для перехода пассажиров из вагона в вагон и амортизация толчков. Для сцепления с другими вагонами применена типовая автосцепка СА-3 с поглощающим аппаратом ЦНИИ-Н6. Под рамой смонтированы тормозная система и подвагонное электрооборудование. Вагон имеет автоматизированную систему электроснабжения, систему водяного отопления, приточную вентиляцию, кипятильник непрерывного действия, радиопроводку. Салон оборудован двухместными креслами для сидения.



Пассажирский некупейный вагон (тип ЦМВО-66) (*плацкартный*) предназначен для перевозки пассажиров на дальние расстояния и может следовать в составе поездов, курсирующих со скоростью до 160 км/ч. Кузов сварной цельнометаллический типовой, продольные и поперечные элементы его, а также металлическая обшивка изготовлены из углеродистой стали. В качестве теплоизоляции использованы полистирольные плиты марки ПСБ-С. Внутри под окнами боковые стены обшиты столярными плитами, простенки — древесноволокнистой плитой, концевые и тамбурные стены — водостойкой фанерой. Для отделки стен и перегородок применены твердый слоистый пластик и пластикат. В вагоне девять пассажирских шестиместных отделений, служебное помещение, купе для проводника, котельное отделение. Вдоль вагона расположен проход. В пассажирских отделениях размещены поперечные и продольные полумягкие диваны и откидные верхние спальные места, столики и полки для багажа. В служебном отделении установлены щиты электрооборудования, мойка для посуды, охладитель питьевой воды, диван, шкафы для посуды и постельного белья. Окна в вагоне опускаемые, двери одностворчатые. Электроснабжение вагона индивидуальное от генератора, установленного на раме тележки, и от аккумуляторной батареи. Освещение пассажирских отделений люминесцентное, а служебных и бытовых помещений лампами накаливания. Отопление водяное с индивидуальным котлом. Система водоснабжения самотечная с холодной и горячей водой. Запас воды 610 л. Вентиляция принудительная с подогревом в зимнее время и естественная через вытяжные дефлекторы. Производительность системы летом 5000—5500 м³/ч, зимой 1200 м³/ч. Часть вагонов этого типа оборудована электрическим отоплением, установками кондиционирования, воздуха, системой централизованного электроснабжения переменного тока 380/220 В.



Пассажирские жесткие купейные вагоны в отличие от некупейных заводы ГДР строят без хребтовой балки. Растягивающие и сжимающие нагрузки воспринимают концевые части вагонов. Этот тип вагона имеет девять четырехместных и одно двухместное купе, отделенных от продольного коридора задвижной дверью. У цельнометаллических мягких вагонов длиной 23,6 м кузов такой же, как у жесткого купейного. Отличаются они лишь

планировкой внутренних помещений, размером и количеством окон. Эксплуатируются мягкие вагоны с четырехместными, двухместными, а также и с двух-, и с четырехместными купе.



Вагоны международного сообщения габарита 03-Т (РИЦ) (СВ)

имеют двух- и трехместные купе. Число мест в вагонах с четырехместными купе - 32, а с двухместными 16, 18, 19 и 22.

Внутренняя обшивка вагонов, изготовленных заводом им. Егорова, выполнена из столярных плит (пол, перегородки) и фанеры (стены, потолок), облицованных полинолом и твердым пластиком. Между стальным кузовом и внутренней обшивкой проложен слой термоизоляции из мипоры и пенополистирола. В вагоне восемь комфортабельных купе - четыре двухместных и четыре четырехместных, служебное помещение, котельное отделение, две туалетные, два умывальных отделения, боковой и два малых коридора, а также два тамбура. Двух- и четырехместные купе оборудованы поперечными мягкими диванами и верхними поворотными полками, столиками, нишей для багажа, багажными и газетными сетками; в двухместном купе имеется мягкое кресло. Смежные двухместные купе имеют общее отделение для умывания. Вагон радиофицирован и имеет звонковую сигнализацию для вызова проводника.

В служебном помещении установлены жесткий диван с сундуком, верхняя мягкая полка, шкаф для белья, инвентаря, стол с тумбочкой, шкаф с электроаппаратурой, охладитель питьевой воды. Вагон снабжен кипятильником непрерывного действия и плитой для разогревания пищи, установленными в котельном отделении. В туалетной комнате со стороны нетормозного конца имеется душ. Для отделки и оборудования вагона широко применены пластические материалы и алюминиевые сплавы. Окна вагона двойные, двери купе задвижные. Все помещения, за исключением тамбуров, освещены люминесцентными светильниками. В корпуса их встроены лампы накаливания аварийного освещения, а в светильники купе, также и лампы накаливания ночного света мощностью 50 Вт. Электроснабжение вагона индивидуальное от подвагонного генератора мощностью 26 кВт и аккумуляторной батареи.



Вагон, построенный по заказу советских железных дорог в ГДР, выполнен как спальный, и предназначен для обслуживания международных сообщений. Его конструкция отвечает требованиям, предъявляемым к вагонам колеи как 1520, так и 1435 мм.

Габарит вагона колеи 1520 мм 0-Т, а 1435 мм 03-Т. Высота от головки рельса в первом случае 4250 мм, во втором 4230 мм, ширина кузова 2883 мм, база 17 200 мм.

Кузов сварной цельнометаллический. Устройство в теплоизоляция обеспечивают при нормальной работе системы отопления в наружной температуре — 40 °С температуру внутри вагона $+20 \pm 2$ градуса. Коэффициент теплопередачи изоляции не превышает 1,4 Вт/(м²•К) (1,2 ккал/м²•ч•град). Вагон оборудован автоматическим пневматическим тормозом КЕс (ГДР). Система электроснабжения вагона индивидуальная. Состоит она из двухмашинного агрегата и аккумуляторной батареи. Агрегат (генератор постоянного тока напряжением 110 — 138 В, мощностью 22,4—28 кВт при 600—3000 об/мин и двигатель трехфазного тока 220/20 В, мощностью 28 кВт и 1440 об/мин) подвешен под рамой вагона. Якорь генератора и ротор электродвигателя насажены на общий вал, и корпуса их соединены в один блок. При длительных стоянках систему можно подключать к посторонней сети трехфазного тока. В этом случае генератор приводится во вращение электродвигателем и вырабатывает постоянный ток напряжением 125 В.

В вагоне два купе первого и семь второго класса. Те и другие с двумя спальными диванами. Верхний диван днем может быть зафиксирован в приподнятом положении или

полностью убран в нишу перегородки. В купе первого класса имеются кресло и откидной столик у окна, а также шкаф для одежды с полкой для головных уборов и ящиком для обуви. Между двумя соседними купе первого класса умывальное помещение с душем. В купе второго класса открытая вешалка для одежды, умывальная чаша, закрытая крышкой-столиком. На стене смонтированы шкафчики для хранения предметов туалета и других вещей. Рядом с умывальной чашей откидной столик - продолжение крышки-столика чаши. В служебном купе размещены электрический холодильник, мойка для посуды, плитка с двумя конфорками, главный электрический щит, настенный шкаф для хранения посуды, электрический охладитель питьевой воды, электрокипятильник, микрофон внутривагонной радиосвязи, табло звонковой сигнализации со световым и звуковым сигналами, сейф для хранения документов, аптечка, ниша для магнитофона. Купе для отдыха проводника размещено в нектловом конце вагона.

Вагон опирается на две двухосные тележки, которые меняют при переходе вагона на колею другой ширины. База тележек 2400 мм. Диаметр круга катания колес 950 мм. Каждая колесная пара оборудована пневматическим регулятором противоюзного устройства. Для гашения вертикальных и горизонтальных колебаний на тележке установлены гидравлические амортизаторы. Для эксплуатации на линиях колеи 1520 мм вагон оборудован автосцепкой СА-3, а на линиях колеи 1435 мм устройством, состоящим из тягового крюка, винтовой сцепки и фрикционного аппарата. Переходные площадки между вагонами оборудованы перестановочным устройством. Конструкция автосцепных устройств и тележек обеспечивает проезд вагона по кривым радиусом до 100 м.



Вагон-ресторан спроектирован на основе жесткого купированного вагона длиной 23,6 м без хребтовой балки. В нем оборудованы обеденный зал (салон), кухня и раздаточная. Салон занимает 3/4 площади вагона и разделен на два отделения, в каждом из которых одновременно можно разместить 24 чел. (шесть столов по четыре места). В зале находится буфет с витриной, в кухне плита для приготовления пищи, бойлер для подогрева воды, шкафы для продуктов и раковины для мытья посуды и продуктов. В каждом вагоне четыре холодильных агрегата с электродвигателями постоянного тока напряжением 60 В. Вагоны-рестораны оборудованы установками кондиционирования воздуха, автономным электроснабжением и водяным отоплением.



Почтовый вагон изготовлен на базе серийных цельнометаллических пассажирских вагонов. В вагоне имеются трактовая и транзитная кладовые, сортировочный зал, купе для отдыха бригады, служебное и котельное отделения, туалет с душевой установкой, малый и большой коридоры и тамбур. Трактовая кладовая расположена со стороны тамбура, оборудована полками для хранения посылок, выгружаемых на промежуточных станциях. Транзитная кладовая, находящаяся в другом конце вагона, служит для перевозки посылок на конечную станцию. В боковых стенах каждой кладовой устроены двустворчатые двери, запирающиеся изнутри. В трактовой кладовой установлен также электрохолодильник, а в транзитной — шкаф для страховой корреспонденции. В сортировочном зале оборудованы специальные шкафы с ячейками для почты, находятся стол с пылесосом, ящик для мешков и табуретки с регулируемыми по высоте сиденьями. В купе для отдыха бригады установлены мягкие диваны, верхние полки и столик, в служебном отделении—диван, средняя и багажная полки, стол-тумбочка, а также распределительные и групповые щиты электрооборудования. В котельном отделении стоят котел водяного отопления и плитка для приготовления пищи, в коридоре электрокипятильник и стол для посуды. Электроэнергией для освещения, вентиляции и бытовых нужд обеспечивает подвагонный

генератор переменного тока, мощностью 8 кВт, приводящийся в движение от оси колесной пары. Имеется также аккумуляторная батарея. Вагон оборудован радиопроводкой и звонковой сигнализацией. В почтовом вагоне могут быть и установки для кондиционирования воздуха. Холодильный агрегат монтируется в крыше над служебным помещением.



Багажный вагон спроектирован на базе типового цельнометаллического пассажирского вагона и отличается от него в основном количеством и расположением окон и дверей. Стены, пол и крыша отапливаемых помещений изолированы плитами из пенопластирола ПСБ-С, а остальные ограждения мипорой в оболочке. В вагоне имеются багажная кладовая, купе для раздатчиков, служебное и котельное отделения, туалетная с душем, коридор и тамбур. Багажная кладовая оборудована полками и электрическим подъемным краном грузоподъемностью 500 кг. Для погрузки и выгрузки багажа в боковых стенах багажного отделения находятся двустворчатые двери, которые запираются изнутри вагона. В торцевой стене вагона со стороны кладовой также, находится дверь. Купе для раздатчиков снабжено двухъярусными мягкими спальными местами, багажной полкой, ящиком для документов и столиком. Служебное отделение оборудовано нижним жестким диваном с рундуком, средней мягкой полкой и столом-тумбочкой. Здесь размещены панели управления и другая аппаратура электрооборудования.

В парке имеется большое количество и других типов пассажирских вагонов (вагоны-электростанции, служебно-технические, различные лаборатории и др.). Все они выполнены на базе серийных пассажирских вагонов и выполняют узко специальные функции. Так, вагон-электростанция используется в пассажирских поездах с централизованным электроснабжением. К служебно-техническим относятся вагоны, в которых смонтировано специальное оборудование для проверки технического состояния путевого хозяйства, контактного провода или тормозов поезда. Вагоны-лаборатории широко используются медиками, а также работниками научно-исследовательских институтов.





В настоящее время железные дороги располагают огромным парком пассажирских вагонов, которые представляют собой закрытое помещение со всеми основными устройствами и удобствами необходимыми для пассажиров (оборудование для сидения или лежания, системы отопления, вентиляции и освещения, туалетные помещения, удобные входы и выходы и т.п.).

Типы вагонов:

жесткий некупированный (открытый)

- общие (81 место);

- плацкартные (54 места)

жесткий купированный постройки ГДР (36 мест + двухместное купе проводника)

мягкий (СВ) - 9 двухместных купе

межобластной с креслами для сидения (62 места)

вагоны RIC: - I класс (22 места);

- II класс (33 места)

Технические характеристики пассажирских вагонов.

Линейные размеры пассажирского вагона:

длина вагона (расстояние между торцами стенки вагона) – 23,6 м (с учётом автосцепки – 24,75 м);

база вагона (расстояние между шкворнями) – 17 м

Тара вагона (собственная масса вагона в порожнем состоянии)

Осноть (количество осей под вагоном) – 4 оси;

Населённость вагона (количество посадочных мест)

Нормативные сроки службы вагонов.

Мягкие – 28 лет

Жесткие купейные – 28

Жесткие открытые и межобластные – 28 лет

Багажные – 28 лет
Рестораны – 25 лет
Почтовые – 28 лет
Специально-технические и вагоны электростанции – 23 года
Пассажирские с деревянным кузовом – 28 лет

Эксплуатационные характеристики вагонов.

Важнейшие параметры пассажирских вагонов следующие: вес тары; вместимость (расчетная населенность); линейные размеры (длина и др.); скорость движения; ускорение разгона и т. д. Для сравнения различных конструкций удобны такие удельные показатели, как масса тары на одно пассажирское место (на одного расчетного пассажира), масса тары на единицу длины или площади горизонтальной проекции вагона, вместимость на единицу длины, мощность тяговых двигателей на ось, и т. д.

При оценке технико-экономических показателей пассажирских вагонов необходимо учитывать уровень их комфортабельности, обеспечения эргономических, санитарных и эстетических требований. Естественно, например, что вес тары и стоимость вагона с кондиционированием воздуха будет выше, чем те же параметры вагона с обычной вентиляцией. Однако и проезд в таком вагоне значительно удобнее. Возникают определенные трудности при количественной оценке экономической эффективности мероприятий по совершенствованию конструкции пассажирских вагонов, направленных на улучшение комфортно-санитарных условий проезда, увеличение его скорости и безопасности движения. Поэтому во многих случаях пока не удастся получить абсолютную технико-экономическую характеристику новой конструкции в конкретной форме народнохозяйственного эффекта и строго экономически обосновать выбор оптимальных параметров пассажирских вагонов. Исследования по разработке более совершенных методов оценки экономической эффективности пассажирских вагонов проводятся во ВНИИВ и других организациях.

В эксплуатации определяющим показателем совершенства конструкции вагона является себестоимость перевозок груза или пассажиров в заданных условиях. В общем случае критерием оптимальности конструкции вагона являются минимальные приведенные народнохозяйственные затраты на выполнение транспортных операций расчетного объема. Лучшим считают вагон с параметрами, при которых приведенные затраты наименьшие, а народнохозяйственный экономический эффект — наибольший.

Для оценки эксплуатационно-технических и экономических преимуществ конструкции пассажирского вагона при одинаковом комфортном уровне обычно используют следующие показатели:

Относительная масса тары (масса вагона приходящаяся на 1 пассажирское место).

Погонная населенность вагона (число посадочных пассажирских мест, приходящихся на единицу длины в 1 м вагона по осям автосцепок.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ.

Парк пассажирских поездов состоит из вагонов для перевозки пассажиров, вагонов – ресторанов, почтовых, багажных и специального назначения.

В зависимости от дальности перевозок пассажирские вагоны различают на вагоны:

- **дальнего следования** (для перевозки пассажиров на большие расстояния.
эти вагоны бывают вагоны СВ (спальные вагоны), купейные или плацкартные. Они оборудованы жесткими или мягкими диванами для лежания и называются жесткие или мягкие вагоны);
- **местного сообщения** (для перевозки пассажиров на более короткие расстояния, преимущественно в дневное время. Оборудованы удобными креслами для сидения или полулежачего состояния);
- **пригородные** (для перевозки пассажиров на небольшие расстояния в

сравнительно короткое время 1-1,5 часа. Они оборудованы диванами (жесткими или мягко-жесткими) для сидения;

- **вагоны-рестораны** (для организации питания пассажиров в пути следования. В вагоне имеется зал, кухня, кладовые с холодильными установками для хранения продуктов питания и другие служебные отделения и помещения);
- **почтовые** (для перевозки почтовых грузов. Вагон оборудован кладовыми, зал для почтовых операций и помещения для обслуживающего персонала);
- **багажные** (для перевозки багажа пассажирских поездов. Вагон оборудован кладовыми с погрузочно-разгрузочными механизмами, а также помещениями для обслуживающего персонала);
- **почтово-багажные** (используются в качестве почтово-багажных вагонов на участках железных дорог с небольшими пассажирскими перевозками);
- **специализированные** (для перевозки пассажиров или груза специального назначения (автозаки, вагоны-лаборатории, служебные, банковские, санитарные, вагоны-клубы и пр.):
- **вагоны-электростанции** (предназначенные для централизованного питания электроэнергией (в поездах дальнего следования) всех систем пассажирских вагонов, не имеющих индивидуального источника электроснабжения);
- **вагоны для туристов** (двухэтажные), имеющие на первом этаже купе отдыха со спальными местами, а на втором этаже — салон с креслами под остекленным куполом.
- **вагоны-салоны** (предназначены для поездок по железным дорогам высокопоставленных государственных должностных лиц и для руководящего состава железных дорог. Вагоны-салоны могут иметь бронирование подоконного пояса, пуленепробиваемые стекла и усиленную, вследствие увеличения веса из-за бронирования, экипажную часть с трехосными тележками).

Модельный ряд пассажирских вагонов

Вагоны старого модельного ряда:

- 61-4174 – вагон пассажирский купейный «СВ»
- 61-4179 – вагон пассажирский купейный с установкой кондиционирования воздуха
- 61-4186 – вагон пассажирский купейный штабной
- 61-4194 – вагон пассажирский некупейный с установкой кондиционирования воздуха
- 61-4440 – вагон пассажирский купейный
- 61-4445 – вагон пассажирский купейный штабной
- 61-4447 – вагон пассажирский некупейный
- 61-4458 – вагон пассажирский с местами для сидения

Вагоны нового модельного ряда:

- 61-779 – вагон пассажирский купейный, спальный
- 61-788 – вагон пассажирский купейный “СВ”
- 61-4174 – вагон пассажирский некупейный
- 61-4179 – вагон пассажирский купейный
- 61-4186 – вагон пассажирский купейный (для инвалидов)
- 61-4194 – вагон пассажирский купейный
- 61-7014 – спецвагон пассажирский купейный (и перевозки 2 автомобилей)
- 61-7034 – вагон пассажирский купейный

Условные обозначения типов пассажирских вагонов и их модификаций.

Вид вагона	Тип вагона	Особенности оборудования
Мягкий	61-504 (СНГ)	С принудительной вентиляцией и кондиционированием воздуха
Мягкий	23сб (СНГ)	С принудительной вентиляцией и кондиционированием воздуха
Открытый	61-425 (СНГ)	С принудительной вентиляцией и комбинированным отоплением
Открытый	ЦМВО-66 (СНГ)	С принудительной вентиляцией
Открытый	908А (Польша)	С принудительной вентиляцией и электрическим отоплением
Открытый	910А (Польша)	С принудительной вентиляцией и водяным отоплением
Открытый	912А (Польша)	С принудительной вентиляцией и комбинированным отоплением
Багажный	61-37 (СНГ)	С принудительной вентиляцией
Багажный	61-517 (СНГ)	С принудительной вентиляцией
Багажный	61-7014 (Украина)	Для перевозки автомобилей
Вагон-ресторан	СК (Германия)	С принудительной вентиляцией и кондиционированием воздуха
Вагон-ресторан	Скк (Германия)	С принудительной вентиляцией и кондиционированием воздуха, с комбинированным отоплением и кухонной плитой, работающей на жидком топливе
Купированный	47К (Германия)	С принудительной вентиляцией и кондиционированием воздуха
Купированный	47Кк (ФРГ)	С принудительной вентиляцией и кондиционированием воздуха системы МАБ-II, с комбинированным отоплением
Купированный	47Крк (Германия)	С принудительной вентиляцией, кондиционированием воздуха, комбинированным отоплением, радиокупе
Купированный	47Ккд	С принудительной вентиляцией, кондиционированием воздуха, комбинированным отоплением, с паропроводной магистралью
Купированный	47Д (Германия)	С принудительной вентиляцией
Купированный	47Др (Германия)	С принудительной вентиляцией, с радиокупе
Купированный	47Дэ (Германия)	С принудительной вентиляцией и электрическим отоплением
Купированный	47Дэр (Германия)	С принудительной вентиляцией и электрическим отоплением, с радиокупе
Купированный	47Дд (Германия)	С принудительной вентиляцией и паропроводной магистралью
Купированный	47Дк (Германия)	С принудительной вентиляцией и комбинированным отоплением
Купированный	47Дер (Германия)	С принудительной вентиляцией и комбинированным отоплением, с радиокупе
Купированный	61-4179 (Украина)	
Купированный	61-4186 (Украина)	С местами для инвалидов
СВ	61-4174 (Украина)	
Международный (купейный)	РИЦ Д (Германия)	С принудительной вентиляцией

Международный (купейный)	РИЦ К (Германия)	С принудительной вентиляцией, с кондиционированием воздуха
Международный (купейный)	РИЦ Кк (Германия)	С принудительной вентиляцией, с комбинированным отоплением, кондиционирование воздуха
Международный	61-7034 (Украина)	
Международный (плацкартный)	904 (Польша)	С принудительной вентиляцией и электрическим отоплением
Плацкартный	61-4194 (Украина)	
	61-788 (Украина)	
	61-779 (Украина)	
Купейный	61-836, 61-836Р	Автоматическая вентиляция с применением термоавтоматики и комбинированного (электроугольного) отопления, текстропно-карданный привод Т-2
Плацкартный	61-425	Автоматическая вентиляция, текстропно-редукторно-карданный привод генератора
Межобластной	61-828	Улучшенное электрооборудование
Межобластной	61-185	Система кондиционирования воздуха типа КЖ-25 и централизованное электроснабжение от вагона-электростанции
Межобластной	9510	Кресла для сидения. Конструктивная скорость 200 км/ч
Купейный	61-820	Нагнетательная автоматическая вентиляция, привод ТК-2
Купейный	Р-8214	Радиокупе, купе для инвалидов и бытовые помещения
Купейный	61-4170	Кресла для сидения, централизованное электроснабжение от магистрали 3000 В, система кондиционирования воздуха типа "Хагенук". Конструктивная скорость 200 км/ч
Купейный	61-4179	Преобразователь постоянного тока напряжением ПО В в переменный ток напряжением 380 В мощностью 12 кВт, кондиционер воздуха типа "Лантеп"
Купейный	БК/Кк (Германия)	Купе-буфет, кондиционер воздуха типа МАБ-II
Купейный	61-820	Система кондиционирования воздуха типа "Хагенук", подвагонный генератор мощностью 32 кВт, микропроцессорное регулирование температуры в вагоне
Купейный	Кк/к	Кондиционирование воздуха, комбинированное отопление, генератор мощностью 32 кВт типа КОА-4-32
СВ	Кк/к-СВ (Германия)	Двухместные купе, кондиционирование воздуха и комбинированное отопление
СВ	61-4165	Двухместные купе, нагнетательная вентиляция и комбинированное отопление
Международный	ВЛАБ-200 (ФРГ)	Без генератора, с преобразователем тока и напряжения от контактной сети, с электроводяным отоплением и системой

		кондиционирования воздуха типа "Хагенук". Конструктивная скорость 200 км/ч
--	--	---

ТИПЫ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ.

Л – двух-местный мягкий.

СВ – мягкий, имеющий 9 двухместных купе.

М – мягкий. Вагон «Люкс».

РИЦ – мягкий.

К – купейный. Жёсткий купированный вагон постройки ГДР имеющий 9 четырёх-местных купе и 1 двух-местное купе для проводника.

КБ – купейный жесткий с буфетом.

КР – купейный жесткий с радиокупе.

КФ – купейный жесткий с кафе.

Кс – купейный с креслами для сидения.

КБс – купейный с багажным отделением и с креслами для сидения.

КРс – купейный с радиокупе и с креслами для сидения.

КР – купейный для инвалидов с радиокупе.

НК – некупейный, жесткий.

С – общий. Жёсткий плацкартный вагон имеющий места для сидения (Межобластной с креслами для сидения 56, 60, 62, 64 места в зависимости от модели вагона и конструкции кресел.

Э – экономический. Купейный мягкий вагон.

Б – бизнес класса. Купейный мягкий вагон.

РИС – 1-го класса - купейный мягкий вагон имеющий 22 спальных места.

РИС – 2-го класса - купейный мягкий вагон имеющий 33 спальных места.

Пассажирские вагоны фирменных поездов. Купейные вагоны.

ВБ – вагон быта.

МО – межобластной, жесткий, имеющий 54 спальных места..

МОР – межобластной с радиокупе.

МОс – межобластной с креслами для сидения, жесткий, 81 сидячее (полусидячее) место.

МБс – межобластной с баром и с креслами для сидения.

П – почтовый.

Б – багажный.

ПБ – почтово-багажный.

РТ – вагон-ресторан с плитой на твердом топливе.

РР – вагон-ресторан с плитой на жидком топливе.

РЕ – вагон-ресторан с электроплитой.

СЛ – служебный.

СТ – служебно-технический.

АВТ – вагон для перевозки автомобилей.

ЗАК – вагон для перевозки спецконтингента.

ЕЛС – вагон-электростанция.



СП – специальный.

ГАР – вагон-гараж.



Типы вагонов нового модельного ряда.

Тип и вид вагона	Назначение вагона	Характеристика вагона
Модель 61-779А	Вагон пассажирский купейный спальный локомотивной тяги предназначен для	Длина вагона (мм) 26 696 Ширина вагона (мм) 3 021 База вагона (мм) 19 000 Масса тары вагона, не

	<p>перевозки пассажиров по железным дорогам Украины, стран СНГ и Балтии колеи 1520 мм со скоростью движения до 160 км/ч.</p> <p>Вагон может эксплуатироваться как на электрифицированных, так и на неэлектрифицированных участках железной дороги. Вагон может быть оборудован поездной автоматизированной информационно-диагностической системой (ПАИДС) «Вид»</p>	<p>более (т) 60</p> <p>Количество мест для пассажиров (шт) 20</p> <p>Количество купе для пассажиров (шт) 10</p> <p>Количество служебных купе (шт) 1</p> <p>Количество купе отдыха проводников (шт) 1</p> <p>Количество аварийных выходов (шт) 4</p> <p>Конструкционная скорость (км/ч) 160</p> <p>Срок службы (лет) 30</p>
<p>Модель 61-779Б</p> 	<p>Вагон пассажирский купейный с местами для сидения локомотивной тяги предназначен для перевозки пассажиров по железным дорогам Украины, стран СНГ и Балтии колеи 1520 мм со скоростью движения до 160 км/ч.</p> <p>Вагон может эксплуатироваться, как на электрифицированных, так и на неэлектрифицированных участках железной дороги. Вагон может быть оборудован поездной автоматизированной информационно-диагностической системой (ПАИДС) «Вид».</p>	<p>Длина вагона (мм) 26 696</p> <p>Ширина вагона (мм) 3 021</p> <p>База вагона (мм) 19 000</p> <p>Масса тары вагона, не более (т) 60,6</p> <p>Количество мест для пассажиров (шт) 45</p> <p>Количество купе для пассажиров (шт) 11</p> <p>Количество служебных купе (шт) 1</p> <p>Количество аварийных выходов (шт) 4</p> <p>Конструкционная скорость (км/ч) 160</p> <p>Срок службы (лет) 30</p>
<p>Модель 61-779В</p> 	<p>Вагон пассажирский купейный спальный локомотивной тяги предназначен для перевозки пассажиров по железным дорогам Украины, стран СНГ и Балтии колеи 1520 мм со скоростью движения до 160 км/ч.</p> <p>Вагон может эксплуатироваться, как на</p>	<p>Длина вагона (мм) 26 696</p> <p>Ширина вагона (мм) 3 021</p> <p>База вагона (мм) 19 000</p> <p>Масса тары вагона, не более (т) 60,6</p> <p>Количество мест для пассажиров (шт) 42</p> <p>Количество купе для пассажиров (шт) 10</p> <p>Количество служебных купе (шт) 2</p> <p>Количество аварийных</p>

	электрифицированных, так и на неэлектрифицированных участках железной дороги. Вагон может быть оборудован поездной автоматизированной информационно-диагностической системой (ПАИДС) «Вид»	выходов (шт) 4 Конструкционная скорость (км/ч) 160 Срок службы (лет) 30
<p>Модель 61-779Г</p> 	Вагон пассажирский купейный спальный локомотивной тяги предназначен для перевозки пассажиров по железным дорогам Украины, стран СНГ и Балтии колеи 1520 мм со скоростью движения до 160 км/ч. Вагон может эксплуатироваться, как на электрифицированных, так и на неэлектрифицированных участках железной дороги. Вагон может быть оборудован поездной автоматизированной информационно-диагностической системой (ПАИДС) «Вид»	Длина вагона (мм) 26 696 Ширина вагона (мм) 3 021 База вагона (мм) 19 000 Масса тары вагона, не более (т) 60,6 Количество мест для пассажиров (шт) 42 Количество купе для пассажиров (шт) 10 Количество служебных купе (шт) 2 Количество аварийных выходов (шт) 4 Конструкционная скорость (км/ч) 160 Срок службы (лет) 30
<p>Модель 61-779Д, 61-779И</p> 	Вагоны пассажирские открытого типа с местами для сидения локомотивной тяги предназначены для перевозки пассажиров (в том числе инвалидов мод. 61-779ДИ) по железным дорогам Украины, стран СНГ и Балтии колеи 1520 мм со скоростью движения до 160 км/ч. Вагоны могут эксплуатироваться, как на электрофицированных, так и на неэлектрофицированных участках железных дорог. Вагон может быть оборудован поездной	Длина вагона (мм) 26 696 Ширина вагона (мм) 3 021 База вагона (мм) 19 000 Масса тары вагона, не более (т) 60,6 Количество мест для пассажиров (мод. 61-779ДИ) (шт) 68 (60) Количество мест для инвалидов (мод. 61-779ДИ) (шт) 0 (1) Количество служебных купе (шт) 1 Количество аварийных выходов (шт) 4 Конструкционная скорость (км/ч) 160 Срок службы (лет) 30

	автоматизированной информационно-диагностической системой (ПАИДС) "ВИД".	
<p>Модель 61-779Е</p> 	<p>Вагон-ресторан предназначен для обеспечения горячим питанием пассажиров поезда по заказам в салоне ресторана при перевозке по железным дорогам Украины, стран СНГ и Балтии колеи 1520 мм со скоростью движения до 160 км/ч. Вагон может эксплуатироваться, как на электрофицированных, так и на неэлектрофицированных участках железных дорог. Вагон может быть оборудован поездной автоматизированной информационно-диагностической системой (ПАИДС) "ВИД".</p>	<p>Длина вагона (мм) 26 696 Ширина вагона (мм) 3 021 База вагона (мм) 19 000 Масса тары вагона, не более (т) 62 Количество мест в салоне бара (шт) 44 Количество служебных купе (шт) 1 Количество аварийных выходов (шт) 4 Конструкционная скорость (км/ч) 160 Срок службы (лет) 30</p>
<p>Модель 61-779П</p> 	<p>Вагон пассажирский купейный спальный локомотивной тяги предназначен для перевозки пассажиров по железным дорогам Украины, стран СНГ и Балтии колеи 1520 мм со скоростью движения до 160 км/ч. Вагон может эксплуатироваться, как на электрифицированных, так и на неэлектрифицированных участках железной дороги. Вагон может быть оборудован поездной автоматизированной информационно-диагностической системой (ПАИДС) «Вид»</p>	<p>Длина вагона (мм) 26 696 Ширина вагона (мм) 3 021 База вагона (мм) 19 000 Масса тары вагона, не более (т) 60 Количество мест для пассажиров (шт) 58 Количество купе для отдыха проводников (шт) 1 Количество служебных купе (шт) 1 Количество аварийных выходов (шт) 4 Конструкционная скорость (км/ч) 160 Срок службы (лет) 30</p>
Модель 61-779Е	Вагон пассажирский с местами для сидения и	<p>Длина вагона (мм) 26 696 Ширина вагона (мм) 3 021</p>

	<p>баром локомотивной тяги предназначен для перевозки пассажиров по железным дорогам Украины, стран СНГ и Балтии колеи 1520 мм со скоростью движения до 160 км/ч.</p> <p>Вагон может эксплуатироваться, как на электрофицированных, так и неэлектрофицированных участках железных дорог. Вагон может быть оборудован поездной автоматизированной информационно-диагностической системой (ПАИДС) "ВИД".</p>	<p>База вагона (мм) 19 000</p> <p>Масса тары вагона, не более (т) 62</p> <p>Количество мест для пассажиров всего (шт) 30</p> <p>Количество мест в баре (шт) 16</p> <p>Количество служебных купе (шт) 1</p> <p>Количество аварийных выходов (шт) 4</p> <p>Конструкционная скорость (км/ч) 160</p> <p>Срок службы (лет) 30</p>
<p>Модель 61-779Э, 61-779ЭИ, 61-779ЭГ, 610779ЭГИ</p> 	<p>Вагон пассажирский купейный спальный локомотивной тяги предназначен для перевозки пассажиров по железным дорогам Украины, стран СНГ и Балтии колеи 1520 мм со скоростью движения до 160 км/ч.</p> <p>Вагоны могут эксплуатироваться, как на электрифицированных (мод. 61-779Э и мод. 61-779ЭИ), так и на неэлектрифицированных (мод. 61-779ЭГ и мод. 61-779ЭГИ) участках железной дороги. Ходовая часть вагона – две двухосные тележки мод. 68-7007/7012 для вагона мод. 61-779Э и мод. 61-779ЭИ или тележки мод. 68-7007/7013 для вагона мод. 61-779ЭГ и мод. 61-779ЭГИ (производитель «Крюковский вагоностроительный завод») Вагон может быть оборудован поездной автоматизированной</p>	<p>Длина вагона (мм) 26 696</p> <p>Ширина вагона (мм) 3 021</p> <p>База вагона (мм) 19 000</p> <p>Масса тары вагона, не более (т) 61,5</p> <p>Количество мест для пассажиров (мод. 61-779ЭИ и мод. 61-779ЭГИ) (шт). 40 (34)</p> <p>Количество купе для пассажиров (мод. 61-779ЭИ мод. 61-779ЭГИ) (шт). 10 (9)</p> <p>Количество мест для инвалидов мод. 61-779ЭИ и мод. 61-779ЭГИ (шт). 1</p> <p>Количество служебных купе (шт). 1</p> <p>Количество купе отдыха проводников (шт) 1</p> <p>Количество аварийных выходов (шт) 4</p> <p>Конструкционная скорость (км/ч) 160</p> <p>Срок службы (лет) 30</p>

	информационно-диагностической системой (ПАИДС) «Вид»	
<p>Модель 61-779ЭА, 61-779ЭГА</p> 	<p>Вагоны пассажирские купейные спальные локомотивной тяги предназначены для перевозки пассажиров, по железным дорогам Украины, стран СНГ и Балтии колеи 1520 мм со скоростью движения до 160 км/ч. Вагоны могут эксплуатироваться, как на электрифицированных (мод. 61-779ЭА), так и на неэлектрифицированных (мод. 61-779ЭГА) участках железной дороги. Ходовая часть вагона – две двухосные тележки мод. 68-7007/7012 для вагона мод. 61-779ЭА или тележки мод. 68-7007/7013 для вагона мод. 61-779ЭГА (производитель «Крюковский вагоностроительный завод»).</p> <p>Вагон может быть оборудован поездной автоматизированной информационно-диагностической системой (ПАИДС) «Вид».</p>	<p>Длина вагона по осям автосцепок (мм) 26 696 Ширина кузова (мм) 3021 База вагона (мм) 19000 Масса тары вагона, не более (т) 59,5 Количество мест для пассажиров (шт) 20 Количество купе для пассажиров (шт) 10 Количество служебных купе (шт) 1 Количество купе отдыха проводников (шт) 1 Количество аварийных выходов (шт) 4 Конструкционная скорость (км/ч) 160 Срок службы (лет) 30</p>
<p>Модель 61-779, 61-779И</p> 	<p>Вагоны пассажирские купейные локомотивной тяги предназначены для перевозки пассажиров, в том числе инвалидов (пассажирский вагон мод. 61-779И) по железным дорогам Украины, стран СНГ и Балтии колеи 1520 мм со скоростью движения до 160 км/ч. Вагоны могут эксплуатироваться, как на электрифицированных, так и на неэлектрифицированных участках железной дороги.</p>	<p>Длина вагона (мм) 26 696 Ширина вагона (мм) 3 021 База вагона (мм) 19 000 Масса тары вагона, не более (т) 60 Количество мест для пассажиров (мод. 61-779И) (шт) 40 (34) Количество мест для инвалидов мод. 61-779И (шт) 1 Количество служебных купе (шт) 1 Количество купе отдыха проводников (шт) 1 Количество аварийных выходов (шт) 4</p>

		Конструкционная скорость (км/ч) 160 Срок службы (лет) 30
<p>«СВ» модель 61-788Б</p> 	Вагон пассажирский купейный «СВ» локомотивной тяги предназначен для перевозки пассажиров по железным дорогам Украины, стран СНГ и Балтии колеи 1520 мм со скоростью движения до 160 км/ч.	Длина вагона (мм) 26 696 Ширина вагона (мм) 3 021 База вагона (мм) 19 000 Масса тары вагона, не более (т) 60,6 Количество мест для пассажиров (шт) 18 Количество купе для отдыха проводников (шт) 1 Количество служебных отделений (шт) 1 Количество аварийных выходов (шт) 4 Конструкционная скорость (км/ч) 160 Срок службы (лет) 30
<p>Вагон-ресторан модель 61-788Е</p> 	Вагон-ресторан предназначен для обеспечения горячим питанием пассажиров поезда по заказам в салоне ресторана при перевозке по железным дорогам Украины, стран СНГ и Балтии колеи 1520 мм со скоростью движения до 160 км/ч.	Длина вагона (мм) 26 696 Ширина вагона (мм) 3 021 База вагона (мм) 19 000 Масса тары вагона, не более (т) 62 Количество мест в салоне ресторана (шт) 36 Количество служебных отделений (шт) 1 Количество аварийных выходов (шт) 4 Конструкционная скорость (км/ч) 160 Срок службы (лет) 30
<p>Модель 61-788А 61-788АИ</p> 	Пассажирские купейные вагоны локомотивной тяги предназначены для перевозки пассажиров, в том числе инвалидов (пассажирский вагон мод. 61-788АИ) по железным дорогам Украины, стран СНГ и Балтии колеи 1520 мм со скоростью движения до 160 км/ч.	Длина вагона (мм) 26 696 Ширина вагона (мм) 3 021 База вагона (мм) 19 000 Масса тары вагона, не более (т) 59 Количество мест для пассажиров (мод. 61-788АИ) (шт) 36 Количество купе для пассажиров (мод. 61-788АИ) (шт) 9 Количество купе для отдыха проводников (шт) 1 Количество служебных отделений (шт) 1 Количество аварийных выходов (шт) 4

		<p>Конструкционная скорость (км/ч) 160</p> <p>Срок службы (лет) 28</p>
<p>Модель 61-788</p> 	<p>Вагон пассажирский комбинированный с местами для сидения локомотивной тяги предназначен для перевозки пассажиров по железным дорогам Украины, стран СНГ и Балтии колеи 1520 мм со скоростью движения до 160 км/ч.</p>	<p>Длина вагона (мм) 26 696</p> <p>Ширина вагона (мм) 3 021</p> <p>База вагона (мм) 19 000</p> <p>Масса тары вагона, не более (т) 60</p> <p>Количество мест для пассажиров всего (шт) 63</p> <p>Количество мест 2 класс (шт) 53</p> <p>Количество мест 1 класс (шт) 6</p> <p>Количество мест бизнес-класс (шт) 4</p> <p>Количество купе 1 класса (шт) 1</p> <p>Количество купе бизнес-класса (шт) 1</p> <p>Количество служебных купе (шт) 1</p> <p>Количество аварийных выходов (шт) 4</p> <p>Конструкционная скорость (км/ч) 160</p> <p>Срок службы (лет) 30</p>
<p>Модель 61-4179</p> 	<p>Вагон предназначен для перевозки пассажиров и обслуживающего персонала вагона на участках железных дорог колеи 1520 мм, а также для эксплуатации на участках железных дорог колеи 1435 мм и 1067 мм.</p>	<p>Масса тары вагона (т). 59,2</p> <p>Длина вагона по осям автосцепок (мм). 24537±20</p> <p>Ширина кузова наружная (мм). 3105 (+3; -12)</p> <p>Количество спальных мест для пассажиров (шт) 36</p> <p>Количество спальных мест для проводника (шт) 1</p> <p>Количество мест для сидения проводника (шт) 1</p> <p>Конструкционная скорость (км/ч) 160</p>
<p>Модель 61-4186</p> 	<p>Вагон предназначен для перевозки пассажиров, персонала поезда, пассажира - инвалида и сопровождающего его лица на участках железных дорог колеи 1520 мм, а также для эксплуатации на</p>	<p>Масса тары вагона (т) 60,5</p> <p>Длина вагона по осям автосцепок (мм) 24537±20</p> <p>Ширина кузова наружная (мм) 3105 (+3; -12)</p> <p>Количество спальных мест для проводника (шт) 2</p>

	участках железных дорог колеи 1435 мм.	Количество мест для сидения проводника (шт) 1 Конструкционная скорость (км/ч) 160 База вагона (мм) 17000 Количество спальных мест для пассажиров (шт) 26 (из них 2 для пассажира-инвалида и сопровождающего его лица)
<p>Модель 61-4194</p> 	Вагон предназначен для перевозки пассажиров и обслуживающего персонала вагона на участках железных дорог колеи 1520 мм, а также для эксплуатации на участках железных дорог колеи 1067 мм.	Масса тары вагона (т) 56,9 Длина вагона по осям автосцепок (мм). 24537±20 Ширина кузова наружная (мм) 3105 (+3; -12) Количество мест: – для пассажиров (шт) 54 (спальных) – для проводников (шт) 2 (спальных); 1 (для сидения) Конструкционная скорость (км/ч) 160
<p>Модель 61-7014</p> 	Вагон пассажирский специального назначения локомотивной тяги предназначен для перевозки двух автомобилей особой нормы и сопровождающих лиц по железным дорогам Украины, стран СНГ и Балтии колеи 1520 мм со скоростью движения до 160 км/ч. Вагон могут эксплуатироваться, как на электрифицированных, так и на неэлектрифицированных участках железной дороги. Вагон может быть оборудован поездной автоматизированной информационно-диагностической системой (ПАИДС) «Вид»	Длина вагона по осям автосцепок (мм) 26 696 Ширина кузова (мм) 3021 База вагона (мм) 19000 Конструкционная скорость (км/ч) 160 Количество пассажирских купе (шт) 2 Количество служебных купе (шт) 2 Количество аварийных выходов (шт) 4 Масса тары вагона, не более (т) 61 Назначенный срок службы до списания (лет) 30
«РИЦ»	Вагон пассажирский для	Длина вагона (мм) 26 696

<p>модель 61-7034</p> 	<p>международного сообщения локомотивной тяги предназначен для международного пассажирского сообщения по железным дорогам колеи 1520 и 1435 мм.</p>	<p>Ширина вагона (мм) 3 021 База вагона (мм) 19 000 Масса тары вагона, не более (т) 58,5 Количество мест для пассажиров (шт) 33 Количество купе для пассажиров (шт) 11 Количество служебных купе (шт) 1 Количество аварийных выходов (шт) 4 Конструкционная скорость (км/ч) 160/200 Срок службы (лет) 40</p>
<p>“СВ” модель 61-4194</p> 	<p>Вагон предназначен для перевозки пассажиров и обслуживающего персонала вагона на участках железных дорог колеи 1520 мм, а также для эксплуатации на участках железных дорог колеи 1067 мм.</p>	<p>Вагон с восемью пассажирскими купе и бытовым помещением Масса тары вагона (т) 58,8 Длина вагона по осям автосцепок (мм). 24537±20 Ширина кузова наружная (мм). 3105 (+3; -12) База вагона (мм) 17000 Количество спальных мест: – для вагона с восемью пассажирскими купе и бытовым помещением (шт) 16 – для вагона с девятью пассажирскими купе (шт) 18 – количество спальных мест для проводников (шт) 2 Конструкционная скорость (км/ч) 160 База вагона (мм) 17000</p>

Основные требования к пассажирским вагонам.

Важнейшие технические требования, предъявляемые к пассажирским, почтовым и багажным вагонам локомотивной тяги магистральных железных дорог колеи 1520 мм, для скоростей движения не выше 44 м/с (160 км/ч) определены ГОСТ 12406—66. Все строящиеся и проектируемые вагоны имеют кузов цельно-несущей конструкции с металлической обшивкой. Максимальные размеры кузова едины для вагонов данного типа и вписаны в габарит 0-Т (ГОСТ 9238—73) подвижного состава железных дорог.

Параметры несущей конструкции пассажирских вагонов определяют по нормам расчета на прочность и проектирования самоходных вагонов, предназначенных для эксплуатации на сети железных дорог Украины.

Для обеспечения надлежащих термоизоляционных качеств вагонов выбирают оптимальную конструкцию ограждения кузова и термоизоляционные материалы, удовлетворяющие теплотехническим, гидроизоляционным и противопожарным требованиям. В настоящее время на смену мипоре, обертываемой паронепроницаемой полиамидной пленкой, приходит самозатухающий полистирольный пенопласт ПСБ-С.

Системы отопления, водоснабжения, вентиляции выполняют так, чтобы при температуре наружного воздуха $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ в вагоне была обеспечена температура не ниже $18\text{ }^{\circ}\text{C}$. При тех же условиях, но в вагонах с электрическим отоплением и электроподогревом подаваемого воздуха, температура в вагоне автоматически поддерживается равной $20 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Вентиляционные установки обеспечивают очистку воздуха от пыли, его подогрев в холодное время года и равномерное распределение по длине вагона. Систему вентиляции рассчитывают на непрерывную работу и подачу в вагон наружного воздуха в количестве, нормируемом ГОСТ 12406—66. Для отвода воздуха в каждом пассажирском помещении и туалетных комнатах устанавливают потолочные дефлекторы.

В зависимости от назначения и предъявляемых к вагонам требований их оборудуют установками для кондиционирования воздуха, благодаря которым автоматически осуществляется вентилирование, подогрев или охлаждение подаваемого в вагон воздуха до требуемой температуры. При наличии системы охлаждения в вагоне постоянно поддерживается температура, равная $24 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, при температуре наружного воздуха до $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Конструктивные решения и качество изготовления узлов обеспечивают внутри вагонов при закрытых окнах, дверях, дефлекторах и работающей вентиляционной установке подпор воздуха, регламентируемый ГОСТ 12406—66.

Вагоны всех типов снабжают холодной и горячей водой (исключение составляют вагоны межобластного сообщения и багажные). Размещение баков для воды допускает их свободную промывку и демонтаж. Баки снабжают указателями уровня воды, а также сигнализаторами окончания налива. Трубопровод системы водоснабжения холодной водой изготовляют из стальных оцинкованных или полиэтиленовых труб. Монтаж трубопроводов выполняют так, чтобы был обеспечен полный слив воды и исключалось их замораживание. Подача воды в баки осуществляется через наливные трубы, соединительные головки которых размещены под вагоном. Эти головки снабжены нагревательными устройствами. В вагонах устанавливают электрокипятильники непрерывного действия и агрегаты для охлаждения питьевой воды.

Пассажирские вагоны оборудуют системой электроснабжения, обеспечивающей все потребители электроэнергии во время движения поезда и на стоянках. Вагоны оборудуют подвагонной магистралью с межвагонными соединениями, предназначенными для подачи питания цепям аварийного освещения соседнего вагона в случае выхода из строя его электрооборудования.

Освещение помещений для пассажиров предусматривают люминесцентное с электропитанием от преобразователя с частотой тока не менее 400 Гц, кроме вспомогательных пассажирских помещений, где допускается применение ламп накаливания напряжением 50 В. Кроме этого, вагоны имеют дежурное и аварийное

освещение. Вагоны оборудуют телефонной магистралью, звонковой сигнализацией вызова проводника и радиотрансляционной сетью с устройством, обеспечивающим устранение радиопомех.

Электрическое оборудование пассажирских вагонов проектируют с учетом работы при температуре окружающей среды от -50 до 40 °С. Оборудование имеет защиту от перегрузок и коротких замыканий. Уровень шума в пассажирских помещениях регламентирован ГОСТ 12406—66.

Пассажирские вагоны, независимо от назначения и класса, оснащают однотипным оборудованием: автосцепками, автоматическими и ручными тормозами, противоюзными устройствами, авторегулятором рычажной передачи и грузовых режимов торможения, переходными упругими площадками, поручнями и подножками (рассчитанными на удобный вход в вагон с высоких и низких платформ), сигнальными фонарями и скобами для навешивания маршрутных досок. Почтовые и багажные вагоны не имеют двух последних устройств, а почтовые вагоны, кроме того, не оборудованы и переходными площадками.

Принципиальную схему конструкции пассажирского вагона и его архитектурно-конструктивное решение определяют, исходя из конкретных предъявляемых требований и функционального назначения вагона, с учетом сохранения моральной долговечности вагона в течение заданного срока службы. Наружную форму вагона проектируют рациональной по конструкции, простой по геометрическим линиям, подчиненной совместно с обустройством, единому композиционному замыслу. К формам кузова и наружному оборудованию вагона, предназначенного для скоростей движения до 44 м/с, не предъявляют строгих аэродинамических требований. У скоростных поездов форма вагона обтекаемая, подвагонное оборудование, междвагонное пространство и входные трапы закрыты, стекла окон конструктивно выполнены заподлицо с боковинами.

Пространственно-планировочное решение пассажирских вагонов находится в прямой зависимости от их назначения. Оно должно отвечать функциональным требованиям, предъявляемым к вагону данного типа, современному и перспективному (на расчетный срок службы) развитию пассажирских перевозок. Для интерьера помещений пассажирских вагонов используют малонасыщенные цвета, которые создают уют, а также впечатление легкости и чистоты. Преобладают светлые тона — для стен и потолка — и более темные — для диванов, кресел и других устройств, имеющих относительно небольшие плоскости.

В пассажирских вагонах дальнего следования обязательно предусматривают места для багажа и размещения верхней одежды, столики, емкости для мусора, пепельницы и т. д. В вагонах создают определенные удобства для проезда пассажиров с детьми.

Тип конструкции и параметры пассажирских мест соответствуют классу и назначению вагона. Основные размеры пассажирских помещений и их оборудования принимают по рекомендациям, приведенным в нормах на проектирование вагонов. Угол наклона сидения к горизонтали обычно составляет 6 — 12° ; нерегулируемый угол между сидением и спинкой равен 95 — 130° ; высота спинки не менее 500 мм; внутреннее расстояние между подлокотниками 450 — 500 мм; ширина подлокотника 100 мм; ширина сиденья для одного человека — не менее 450 мм; свободное расстояние над спальноей полкой по высоте не менее 650 мм. Форму диванов и кресел выбирают с учетом удобства для сидения (лежания) на основе требований антропометрии. Пассажирские вагоны оснащают опускаемыми и глухими (неоткрывающимися) окнами. Все окна, кроме окон

котельного отделения, имеют двойные стекла и достаточно хорошее и долговечное уплотнение, работоспособное при температурах - 50 - +40 °С и исключающее в любое время года попадание пыли и влаги в вагон.

Для окон применяют плоские закаленные безопасные стекла (ГОСТ 5727—75). В окна котельных отделений и во внутренние рамы туалетных (умывальных, гардеробных) помещений устанавливают узорчатое или матовое листовое стекло. Размеры стекол определены ГОСТ 13521—68. В подоконной зоне предусматривают дренажные устройства. Блок из двух рам открывающихся окон (кроме окна для специальных целей) в опущенном крайнем положении образует проем не менее 300 мм. Размеры и расположение окна над уровнем пола выбирают так, чтобы до верхней кромки оставалось не менее 1800 мм, что позволяет стоящему пассажиру осматривать пейзаж. Нижняя кромка окна возвышается над поверхностью сидения не более чем на 500 мм, что дает возможность обеспечить ее положение ниже уровня глаз сидящего у окна ребенка.

Шаг окон по длине вагона связан с его планировочным решением. Это положение весьма важно для вагонов открытого типа с местами для сидения, где количество окон и величина простенков увязаны с шагом кресел для создания наилучшей обзорности пассажирам. Каждое опускающееся окно оборудовано механизмом для облегчения подъема пакета из двух рам и фиксации его на любой высоте между крайними положениями. Конструкция окон предусматривает возможность их очистки, в том числе между рамами. Окна вагонов, за исключением окон туалетных и котельных помещений, оборудуют механическими шторками из светозащитного материала, которые можно фиксировать в любом положении по высоте. Кроме того, на окнах есть занавески для защиты от солнца.

Двери, в зависимости от назначения вагона и места их установки, применяют створчатые или задвижные. Минимальная ширина проемов дверей (в мм) установлена нормами на проектирование вагонов. Двери снабжены унифицированными замками и фиксаторами в закрытом (некоторые и в открытом) положении. Их ручки расположены на высоте 900—1000 мм от пола. Двери пассажирских купе и служебных помещений, как правило, задвижные. В нижней части этих дверей, а также дверей в коридорах и туалетных помещениях предусматривают вентиляционные отверстия. Боковые и лобовые створчатые двери тамбуров выполняют из штампованных стальных листов, алюминиевых сплавов или стеклопластика. Эти двери имеют термоизоляцию, петли, допускающие регулировку полотна по высоте, предохранительные решетки на стекла и уплотнения, исключающие попадание пыли внутрь вагона. Дверь котельного отделения выполняют металлической.

В пассажирских вагонах дальнего и межобластного сообщения предусмотрено по два санузла на один вагон, а в почтовых, багажных и вагонах-ресторанах — по одному на вагон. В спальных вагонах с большой населенностью целесообразны дополнительные умывальные кабины. Вагоны высшего класса имеют душевые установки и умывальники в каждом купе или одну установку на два купе. Санузел оборудуют умывальными раковинами с порционными кранами, унитазами с ножным приводом к клапану для пуска воды к затвору. В санузеле также установлены зеркало, дозаторы для жидкого мыла, полочка, вешалка с крючками, ящик для бумаги, озонатор, кувшин для ерша, а на двери — указатель — занят санузел или свободен. Умывальные раковины расположены на высоте 850—900 мм от пола.

Служебные помещения проектируют удобными для работы и отдыха обслуживающего персонала. Основное их оборудование следующее: спальное место,

приспособленные для лежания и сидения (в спальных вагонах); кресла или диваны (в междоугольных вагонах); полки для чистого белья; раковина для мойки посуды; шкаф для хранения посуды; столик под окном и др. В каждом пассажирском вагоне предусматривают определенный набор звуковых, световых и визуальных средств информации для пассажиров и обслуживающего персонала.

Технические условия на производство вагонов предусматривают антикоррозионную защиту всех металлических деталей, пропитку тканей водоотталкивающими и противогнилостными составами, а деревянных деталей — антисептиками и антипиренами. Обеспечению пожарной безопасности вагонов уделяют исключительно большое внимание. Поэтому для облицовки стен, перегородок и потолков применяют только негорючие или трудногорючие материалы, а деревянные детали подвергают огнезащитной обработке. Используют самозатухающий термоизоляционный материал, который не выделяет токсических веществ.

Опыт эксплуатации цельнометаллических пассажирских вагонов определил необходимость отделить противопожарными конструкциями потенциально опасное служебное помещение, защитить всю площадь перегородки со стороны служебного помещения огнезащитным материалом и установить шиберную заслонку в воздуховоде, чтобы в случае пожара огонь не распространился по вагону через воздушный канал.

Дымовые трубы котла отопления, плит и т. п. имеют противопожарные вставки. При расчете их размеров исходят из следующих допускаемых температур: 800 °С — для поверхности дымовой трубы, омываемой дымовыми газами; 100 °С — для поверхности, омываемой горячей водой; 60 °С — для поверхности нагрева деталей из дерева. В зависимости от температуры теплоизлучающих поверхностей установлены минимальные расстояния от них до сгораемых конструкций: 500 мм — при температуре 80—200 °С; 1000 мм при температуре свыше 200 °С. При необходимости расположения сгораемых конструкций ближе указанных расстояний их защищают изоляционными материалами, а также экранами с воздушной прослойкой. Воздуховод изготавливают металлическим, а тканевые диффузоры и компенсирующие вставки обязательно пропитывают огнестойким составом.

Электрическое оборудование пассажирских вагонов в противопожарном отношении соответствует требованиям ГОСТ 9219—75, а электрические машины — требованиям ГОСТ 183—74. Для электрооборудования напряжением до 1000 В сопротивление изоляции составляет не менее 2 МОм при отключенной аккумуляторной батарее, а при более высоком напряжении — не менее 8 МОм. Все электрооборудование надежно заземляют, на каждую тележку устанавливают две перемычки, соединяющие кузов вагона с рамой тележки, а раму соединяют двумя перемычками с буксой. Все провода низковольтной и высоковольтной цепей прокладывают в металлических трубах, или коробах, или каналах, защищенных огнестойкими материалами. Запрещено прокладывать в одних и тех же трубах и коробах провода цепей напряжением до 1000 В и свыше 1000 В.

Специальные требования предъявляют к конструкциям соединений, выводов, креплений, изоляционных ограждений и к формам изгибов трубопроводов. Наконечники проводов крепят горячей пайкой или напрессовкой. Изоляция всех проводов трудно-воспламеняемая и маслостойкая. В системах электроснабжения предусматривают защиту электрических цепей автоматическими выключателями от токов короткого замыкания и перегрузок, коммутационных и индуктивных перенапряжений. Места

установки распределительных щитов и пускорегулирующей аппаратуры надежно изолируют для предотвращения распространения огня в случае загорания.

Все пассажирские вагоны обязательно снабжают первичными средствами пожаротушения.

ЗНАКИ И НАДПИСИ НА ВАГОНАХ.

На лицевой (боковой) стороне вагона трафаретом нанесено:

У входной двери рабочего тамбура:

Тара вагона

Количество посадочных мест

Место установки домкрата

Электропневматический тормоз 292

В центре вагона между окнами:

Логотип железной дороги

Номер вагона (по системе нумерации вагона, надпись наносится в одну или в две строки)

На торцевой стороне вагона трафаретом нанесено:

Место приписки вагона (ВЧД №...)

Дата последнего деповского ремонта (дата проведения ДР)

Дата и место последнего заводского ремонта (дата КР и №... ремонтного предприятия)

Дата и место последнего капитально-восстановительного ремонта (дата КВР и №... ремонтного предприятия)

Весенне-осеннее «оздоровление» (ТО-2)

Дата единой технической ревизии (дата проведения ТО-3)

Знак «Осторожно! Возможно поражение электрическим током»

Высота автосцепки над уровнем головки рельса (980-1080 мм)



Лицевая сторона вагона.



Торцевая сторона вагона.

СИСТЕМА НУМЕРАЦИИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА.

Всем вагонам, находящимся в серийном производстве, обязательно присваивают номер модели, который состоит из двух частей:

- первая часть содержит два знака (номер подгруппы и вид согласно общесоюзному классификатору промышленной и сельскохозяйственной продукции);
- вторая часть содержит индекс конструкторской документации изделия. Граничные значения индексов для каждого предприятия устанавливает ВНИИВ.

Система нумерации вагонного парка предусматривает обозначение вагонов восьмизначным кодом, в котором отображается:

- первая цифра - род вагона,
- вторая - осьность и основная характеристика,
- третий знак для отдельных родов вагонов используется для обозначения дополнительных технических характеристик.
- пятый и шестой знаки технической характеристики не несут.
- седьмой знак характеризует сведения о ручном тормозе и наличии переходной площадки.
- контрольная цифра.

Например: 0-43-2-4736

где:

0 – род вагона – пассажирский

43 – код приписки к железной дороге

2 – тип вагона – 0 – спальный, мягкий, габарита РИЦ, СВ

1 – купейный, жесткий

2 – плацкартный (некупейный жесткий)

3 – межобластной

4 – почтовый

5 – багажный

6 – ресторан

7 – служебно-технический

8 – специальные вагоны других министерств и ведомств

9 – резерв

4736 – техническая характеристика вагона (заводской номер и другие данные о вагоне)

Действующая нумерация вагонного парка:

0... ПАССАЖИРСКИЕ

043... признак пассажирского вагона

2-3 знак код дороги приписки

0430.. мягкий габарита РИЦ

0431.. купейный жесткий

0432.. некупированный жесткий

0433.. межобластной

0434.. почтовый

0435.. багажный

0436.. ресторан

0437.. служебно-технический

0438.. спец вагоны других министерств и ведомств

0439.. резерв

1.. Признак недейств. локомотива, электропоезда, дизель-поездов, машин, механизм

10.. паровоз

11.. электровоз односекционный

12.. электровоз двухсекционный

13..(14..) вагоны электропоездов

15..(16..) тепловоз

17.. дизель-поездов

19.. путевые машины и механизмы

2.. КРЫТЫЕ

3.. ПРИНАДЛЕЖАЩИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМ И ОРГАНИЗАЦИЯМ

4.. ПЛАТФОРМЫ

5.. СОБСТВЕННЫЕ

6.. ПОЛУВАГОНЫ

69.. полувагоны 8 осные

7.. ЦИСТЕРНЫ

70.. цистерны нефтебитумные

71.. цистерны для темных нефтепродуктов

72.. цистерны для темных и светлых нефтепродуктов

сезонная специализация

73..(74..) цистерны для светлых нефтепродуктов

76.. цистерны для остальных химических грузов

7700-7709 цистерны для спирта

7710..,13-15 цистерны для молока

7720..,24 цистерны для растительного масла

7730..,7735 цистерны для виноматериалов

775.. цистерны для патоки

778.. цистерны для остальных пищевых продуктов

794..,795.. цистерны 8 осные для светлых и темных
нефтепродуктов

790.. цистерны 8 осные для нефти и нефтепродуктов

797.. цистерны 8 осные для светлых нефтепродуктов

8.. ИЗОТЕРМИЧЕСКИЕ

800..,801.. изотермический вагон-термос

810.. изотермический ледник

814.. ледник с потолочными баками

817.. ледники для вина

831..,834..., автономные рефрижераторные вагоны АРВ
без служебного отделения

830.. АРВ со служебным отделением

840.. грузовые вагоны в составе 21 вагонного
рефрижераторного поезда

841.. грузовые вагоны в составе 12 вагонной
рефрижераторной секции

850.. грузовые вагоны в составе 6 вагонной
рефрижераторной секции

870..,877.. грузовые вагоны в составе 5 вагонной

рефрижераторной секции

871.. грузовые вагоны в составе 5 ваг рефрижератор.

секции со служебно-техническим отделением

872.. грузовые вагоны в составе 5 ваг рефрижератор.

секции постр БМЗ

890.. 8 осные рефрижераторные вагоны

9.. ПРОЧИЕ

900.. для апатитового концентрата

901..,903.. для сырья минеральных удобрений

908.. для сыпучих грузов саморазгружающийся

полувагон

910..,912.. для агломерата

916.. полувагоны для технологической щепы

918.. сборно-раздаточные

920..-924.. для среднетоннажных контейнеров на базе

полувагонов

925.. крытые для легковесных грузов

927.. крытые для автомобилей

928.. 2х ярусные платформы для автомобилей

930..-936..,

971..,972.. хопперы для цемента

929 цистерны для перевозки порошка

937..-939..,

978.. цистерны для цемента

940..-941..,

945..-948.. для большегрузных контейнеров

950.. для зерна

960.. для живой рыбы 2-вагонные секции

961.. для живой рыбы одиночный

963..,964..,

965.. для скота

966.. для рулонной стали, колесных пар

Для кодирования номера вагона принимается весовой ряд (2,1,2,1,2,1,2) и модуль кодирования 10.

Пример: расчета контрольного числа для номера вагона:

Номер вагона 7 4 3 5 4 6 8

Множитель 2 1 2 1 2 1 2

Поразрядное произведение 14 4 6 5 8 6 16

Поразрядная сумма $1+4+4+6+5+8+6+1+6=41$

Контрольное число будет дополнять сумму до ближайшего десятка (50)

В данном случае контрольное число $< 9 >$.

Укрупненная таблица

для подсчета условной длины и массы тары
грузовых вагонов по 8-значной нумерации работниками технических контор
станций

Первые цифры номера	Род, группа вагонов	Учетная группа	Характеристика		Диапазон 7-значных номеров (без контрольного числа)	
			Условная длина (м)	Расчетная масса тары (т)	от	до
0..	Пассажирские	пас	1.75	50	0100000	0999999
2..	Крытые,4-осные	кр	1.05	23	2000000	2799999
4..	Платформы,4-осные	пл	1.05	21	4000000	4699999
60-68	Полувагоны,4-осные	пв	1.00	22	6000000	6899999
69	Полувагоны,8-осные	пв	1.45	46	6900000	6999999
700 - 703	Для нефтебитума (бункерный полув.)	бит	1,05	36	7000000	7039999
705 - 778	Для перевозки нефт хим. и	цс	0,86	24	7050000	7789999

	пищев. груз					
790 - 791	Цистерны 8-осные для нефтепродуктов	цс	1,34	51	7900000	7919999
794 - 797	Цистерны 8-осные для светлых и темн.нефтепродуктов	цс	1,52	50	7940000	7979999
800 - 801	Вагон - термос, 4-осный	ледн	1,58	34	8000000	8019999
810	Вагон-ледник с пристенными карманами 4-осный	ледн	1,05	32	8100000	8109999
814	Вагон-ледник с потолочными балками 4-осный	ледн	1,15	37	8140000	8149999
817	Вагон-ледник для вина, 4-осный	ледн	1,05	44	8170000	8179999
83.	Автономный рефрижераторный вагон 4-осный	АРВ	1,58	46	8300000	8349999
840	Вагоны рефрижерат. поезда 4-осные	рефр	27,30 (на секцию)	950	8400000	8409999
841	Вагоны рефрижерат. 12-ваг.секции 4-осные	рефр	15,62 (на секцию)	560	8410000	8419999
870 - 871	Вагоны рефрижераторной 5-ваг.секции ЗА-5 4-осные	рефр	6,51 (на секцию)	218	8700000	8719999
872 - 879	Вагоны рефрижераторной 5-ваг.секций БМЗ 4-осные	рефр	7,60 (на секцию)	230	8720000	8799999
89.	8-осный рефрижерат.вагон	рефр	1,77	68	8900000	8909999
900	Прочие для апатитового концентрата с поднимающимся куз.	пр	0,83	27	9000000	9009999
901	Прочие для сырья и минеральн удобрений	пр	0,86	21	9010000	9019999
903 - 906	Прочие для минеральных удобрений	пр	0,95	22	9030000	9069999
910	Прочие для агломерата и окатышей 10м	пр	0,72	24	9100000	9109999
912 - 914	Прочие для агломерата и окатышей 12м	пр	0,86	23	9120000	9149999
916	Прочие для технологической щепы	пр	1,36	26	9160000	9169999
918	Прочие сборнораздаточные	пр	1,10	25	9180000	9189999
920 - 924	Прочие для среднетонажных контейнер. на базе пв,кр.	кон	1,08	22	9200000	9249999
925 - 927	Прочие кр. для легковесных грузов,авт	пр	1,75	42	9250000	9279999
928	Прочие 2-ярусн. пл.для автомобилей	пр	1,55	26	9280000	9289999
93.	Прочие хоперы и цистерны для цемент	цем	0,87	23	9300000	9399999
940 - 943	Прочие для большегр.	кон	1,05	20	9400000	9439999

	контейнеров					
944 - 949	Прочие для большегр.контейн.(рам.18,4м)	кон	1,40	22	9440000	9499999
950 - 958	Прочие для зерна	пр	1,05	22	9500000	9589999
959	Прочие для зерна,переоб. из цементов.	пр	0,87	22	9590000	9599999
960	Прочие вагоны 2-ваг. секции для перевоз.живой рыбы	пр	2,87 (на секцию)	108	9600000	9609999
961	Прочие для перевоз. живой рыбы	пр	1,09	41	9610000	9619999
963 - 964	Прочие для перевозки скота	пр	1,05	26	9630000	9649999
965	то же с нижним расположением люков	пр	1,29	25	9650000	9659999
966	Прочие пл.для перевозки рулонной стал	пр	1,05	30	9660000	9669999
970	Прочие цс. для перевозки кальцинированной соды	пр	1,13	32	9700000	9709999
30-31	Прочие хоперы-дозаторы	пр	0,78	24	3000000	3189999
32-35	Прочие думкары, 4-осные	пр	0,85	29	3200000	3599999
364	Прочие пл.,6-осные	пр	1,80	40	3640000	3649999
366	Прочие пв.,6-осные	пр	1,18	32	3660000	3669999
367	Прочие цс.,6-осные	пр	1,14	37	3670000	3679999
368	Прочие 6-осные ваг. 3-ваг рефр.секций	пр	1,78	63	3680000	3689999
369	Прочие остальн,6-ос	пр	1,09	29	3690000	3699999
369	Прочие остальн,4-ос	пр	1,44	50	3773000	3779999
3762-3769	Прочие 4-осные не для перевозки груз.				3762000	3769999

Примечание: Для вагонов: крытых, платформ, полувагонов, цистерн, у которых первые цифры номеров начинаются соответственно с 2...,4...,6...,7...при подсчете длины поезда добавляется по 0.05 условной длины на каждый вагон, имеющий переходную площадку. Такие вагоны при записи в натурный лист поезда помечаются знаком < СП >

Нормативные сроки и периодичность проведения ремонта вагонов.

В соответствии с приказом 8Ц для поддержания вагона в исправном состоянии существует система осмотра и ремонта пассажирских вагонов.

ТО-1 - технический осмотр по первому объему. Он осуществляется перед отправлением вагона в рейс, а также в пунктах оборота и на пунктах технического осмотра в пути следования.

ТО-2 - технический осмотр по второму объему. Он проводится перед летними и зимними перевозками. Выполняется до 15-го мая или до 15-го октября.

ТО-3 - единая техническая ревизия. Проводиться через 6 месяцев после капитального, заводского, деповского ремонта или с момента постройки вагона.

ДР - деповской ремонт. Проводиться в депо к которому приписан вагон, по пробегу 300

тысяч километров (1,5-2 года).

КР-1 - капитальный ремонт по первому объему. Осуществляется на заводе через 4 года эксплуатации вагона.

КР-2 - заводской плановый ремонт. Проводиться раз в 16 лет эксплуатации вагона, на заводе.

КВР – капитально-восстановительный ремонт.

Периодичность проведения депоовского и капитального ремонта вагонов

Типы вагонов	Виды и периодичность технического обслуживания и ремонта						
	ТО-3		ДР		КР (лет)		
	Пробе г (км)	Календарны й срок не более (мес)	Пробе г (км)	Календарны й срок не более (лет)	КР -1	КР -2	КВ Т
1. Цельнометаллические пассажирские вагоны общесетевой эксплуатации							
Вагоны-рестораны всех модификаций	-	6	-	1	4	16	20
Вагоны дизель-электростанций	-	6	-	1	5	20	20
Вагоны скоростных поездов	-	3	-	0,5	4	16	-
Купейные, некупейные, межобластные	15000 0	6	30000 0	2	5	20	20
Габарита РИЦ, мягкие, СВ	15000 0	6	30000 0	2	5	20	20
Багажные, почтовые, почтово-багажные, вагоны для специального контингента (автозаки)	-	6	-	1	5	20	-
2. Цельнометаллические пассажирские вагоны специального назначения							
Вагоны служебные							
Вагоны служебные Укрзалізниці	-	12	-	3	10	-	-
Вагоны служебные для перевозки высших должностных лиц государства	-	12	-	2	6	-	-
Вагоны специально-технические							
Тормозоизмерительные, врачебно-санитарные, вагоны-клубы, динамометрические вагоны, рельсошлифовальные вагоны, и другие вагоны специально-технического назначения	-	12	-	2	10	-	-

Вагоны турные (для перевозки персонала обслуживающего путевую технику ж.т.)	-	12	-	3	10	-	-
Вагоны восстановительные и пожарных поездов, путеобследовательские, мостообследовательские, лаборатории службы пути	-	12	-	4	15	-	-
Вагоны товароразвозки, вагоны-лавки	-	12	-	2	10	-	-
3. Специальные вагоны	-	12	-	3	12	-	-
4. Вагоны не парка Укрзалізниці (вагоны организаций и промышленных предприятий)							
Вагоны Центробанка	-	12	-	2	10	20	-
Вагоны других Министерств и ведомств	-	12	-	3	10	20	-
5. Вагоны узкой колеи							
Постройки до 1980 года включительно	-	6	-	1	6	20	-
Постройки с 1981 года и позже	-	6	-	2	-	8	20

НОРМАТИВНЫЕ СРОКИ СЛУЖБЫ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

№ з/п	Наименование машин и оборудования (по группам и видам основных фондов)	Шифр	Нормативный срок службы, лет
	1. Вагоны пассажирские цельнометаллические:	-	-
1.	мягкие	50010	28
2.	жесткие купейные	50011	28
3.	жесткие открытые и межобластные	50012	28
4.	багажные	50013	28
5.	рестораны	50014	25
6.	почтовые	50015	28
7.	специально-технические и вагоны-электростанции	50032	23
8.	вагоны пассажирские с деревянным кузовом	50016	28
	2. Вагоны грузовые крытые:	-	-
9.	универсальные	50017	32
10.	вагоны для бумаги	50033	32

11.	вагоны для скота	50034	30
12.	вагоны для автомобилей	50035	30
13.	вагоны для аппатитового концентрата	50036	24
14.	вагоны-хопперы для зерна	50037	30
15.	вагоны-хопперы для цемента	50038	26
16.	вагоны-хопперы для минеральных удобрений	50041	26*
17.	вагоны бункерного типа для муки	50039	30
18.	вагоны бункерного типа для нефтебитума	50040	30
19.	вагоны-хопперы для агломерата и окатышей	50042	15
20.	хоппер-дозаторы	50020	25
	3. Полувагоны:	-	-
21.	универсальные 4-х, 6-ти, 8-ми осные	50018	22
	4. Платформы:	-	-
22.	универсальные	50019	32
23.	для большегрузных контейнеров	50044	32
24.	для рулонной стали	50045	32
25.	для автомобилей	50052	30
	5. Цистерны:	-	-
26.	нефтебензиновые 4-х и 8-ми осные	50022	32**
27.	кислотные	50023	18
28.	для улучшенной серной кислоты	50053	18
29.	меланжевые	50046	13
30.	для различных химических грузов	50047	24
31.	для пищевых продуктов	50048	30
32.	цементные	50049	28
33.	вагоны для живой рыбы	50054	30
34.	6. Рефрижераторные поезда, секции, вагоны АРВ и вагоны-термосы	50024	25
35.	7. Подвижной состав метрополитена	50026	31
36.	8. Думпкары	50507	25
	9. Электропоезда:	-	-
37.	постоянного тока	50008	28
38.	переменного тока	50009	28
39.	10. Дизель-поезда	50005	25
40.	11. Транспортёры	50021	35
41.	12. Контейнеры крупнотоннажные универсальные	-	15
42.	Контейнеры среднетоннажные универсальные	70001	16
	13. Городской рельсовый транспорт:	-	-
43.	Вагоны трамвайные 4-х и более осные с металлическими кузовами	50700	16

	Производственный транспорт	-	-
	14. Вагоны узкой колеи:	50500	-
44.	крытые, платформы, вагоны-сцепы	-	15
45.	транспортёры, цистерны	-	20
46.	полувагоны торфозовные	-	10
47.	пассажирские вагоны	50501	12
48.	15. Думпкары	50507	15***
	16. Вагоны широкой колеи для промышленности (технологические):	-	-
49.	вагоны для окатышей и агломерата	-	17
50.	вагон для кокса	-	15
51.	вагон для сыпучих металлургических грузов	-	20
52.	вагон для перевозки угля, медной руды, торфа, тех.углерода и др.	-	22
53.	цистерна для химических грузов	-	24
54.	цистерна для сжиженных газов (пропан, аммиак)	-	40
55.	вагон бункерного типа для гранулированных полимеров	-	30
56.	платформа для тяжеловесной обрeзи и чушкoвoгo чугуна	-	15
<p>Примечания: * - для перевозки агрессивных минеральных удобрений принимается коэффициент 0,4 ** - с котлом из нержавеющей стали применяется коэффициент 1,5 *** - думпкары, используемые для перевозок грузов на магистральных путях, срок службы - 22 года</p>			

Схемы формирования пассажирских поездов.

Принято различать следующие пассажирские сообщения:

- прямое – когда пассажир следует по двум и более железным дорогам;
- местное – когда пассажир совершает поездку в пределах одной железной дороги;
- пригородное – когда пассажир едит в пределах пригородных зон;
- международное – когда пассажир совершает поездку по железным дорогам двух и более государств.

В зависимости от скорости движения и расстояния между пунктами формирования и оборота различают поезда:

- скорые;
- пассажирские;
- дальнего следования;
- местного сообщения;
- пригородные;
- международные.

Скорые поезда делают в пути следования меньше остановок, с малой продолжительностью стоянок на станциях.

Пассажирские делятся на поезда:

- круглосуточного обращения;

- назначаемые только на летний период.

Поезда дальнего следования курсируют на расстояние свыше 700 км, местного сообщения до 700 км, пригородные до 150 км.

Поездам следующим с севера на юг присваиваются нечетные номера; а при движении с юга на север – четные номера.

Размещение в составе поезда пассажирских вагонов различных категорий определяются схемой формирования. Количество вагонов в составе зависит от объема пассажиропотока на данном направлении:

Схема формирования пассажирского поезда.

П	Б	О	О	ПЛ	ПЛ	ПЛ	ПЛ	ПЛ	ПЛ	ПЛ	ВР	КР	МК	К	К	К	К	К
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---

Схема формирования скорого поезда.

ПЛ	ПЛ	К	К	К	К	К	К	КР	ВР	СВ	К	К	К	К	ПЛ	ПЛ	ПЛ
----	----	---	---	---	---	---	---	----	----	----	---	---	---	---	----	----	----

Схема формирования фирменного поезда.

СВ	СВМ	СВ	К	К	К	КР	ВР	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
----	-----	----	---	---	---	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Схема формирования поезда международного сообщения.

Б	П	К	К	К	К	Р1	КР	К	К	К	К	Р2	Р1-2	ВР	К	К	К
---	---	---	---	---	---	----	----	---	---	---	---	----	------	----	---	---	---

П - почтовый

Б - багажный

О - общий

ПЛ – плацкартный (некупейный)

ВР – вагон-ресторан

КР – вагон с радиокупе

МК – купейный с мягкими и жесткими местами (типа “Микс”)

К - купейный

СВ – мягкий с двухместным купе

СВМ – мягкий с четырехместным купе

Р1 – вагон с двухместными купе (габарита 03-Т “РИЦ”)

Р2 – вагон с трехместными купе (габарита 03-Т “РИЦ”)

Р1-2 – вагон с двух и трехместными купе (габарита 03-Т “РИЦ”)

Обычно в скорые поезда включают вагоны багажный, вагон-ресторан, один-два мягких, купейные и плацкартные.

В поезда продолжительностью рейса до суток как правило включают вагоны с купе-буфетом.

В состав пассажирских поездов местного сообщения мягкие вагоны не включают.

В основном на составах межобласного направления включают вагоны с мягкими креслами для сидения.

В поезде могут быть вагоны для определенных категорий пассажиров (пассажиров с детьми, военнослужащих).

Перспективы развития вагоностроения

При конструировании пассажирских вагонов новых типов решаются следующие задачи:

- повышение комфортабельности и безопасности поездок пассажиров
- обеспечения охраны окружающей среды (применение устройств для предотвращения загрязнения пути)

- облегчения тары вагонов, путём применения в несущей конструкции нержавеющей стали и лёгких сплавов
- повышения конструкционной скорости до 140—160 километров в час для массовых вагонов дальнего следования (скоростных вагонов) путём улучшения характеристик ходовых частей, тормозного оборудования, применения кузова обтекаемой формы с высокими аэродинамическими качествами.
- повышение пассажироместимости за счёт применения двухэтажных вагонов.
- снижение срока межремонтного пробега.
- повышение надежности механического и электрического оборудования.

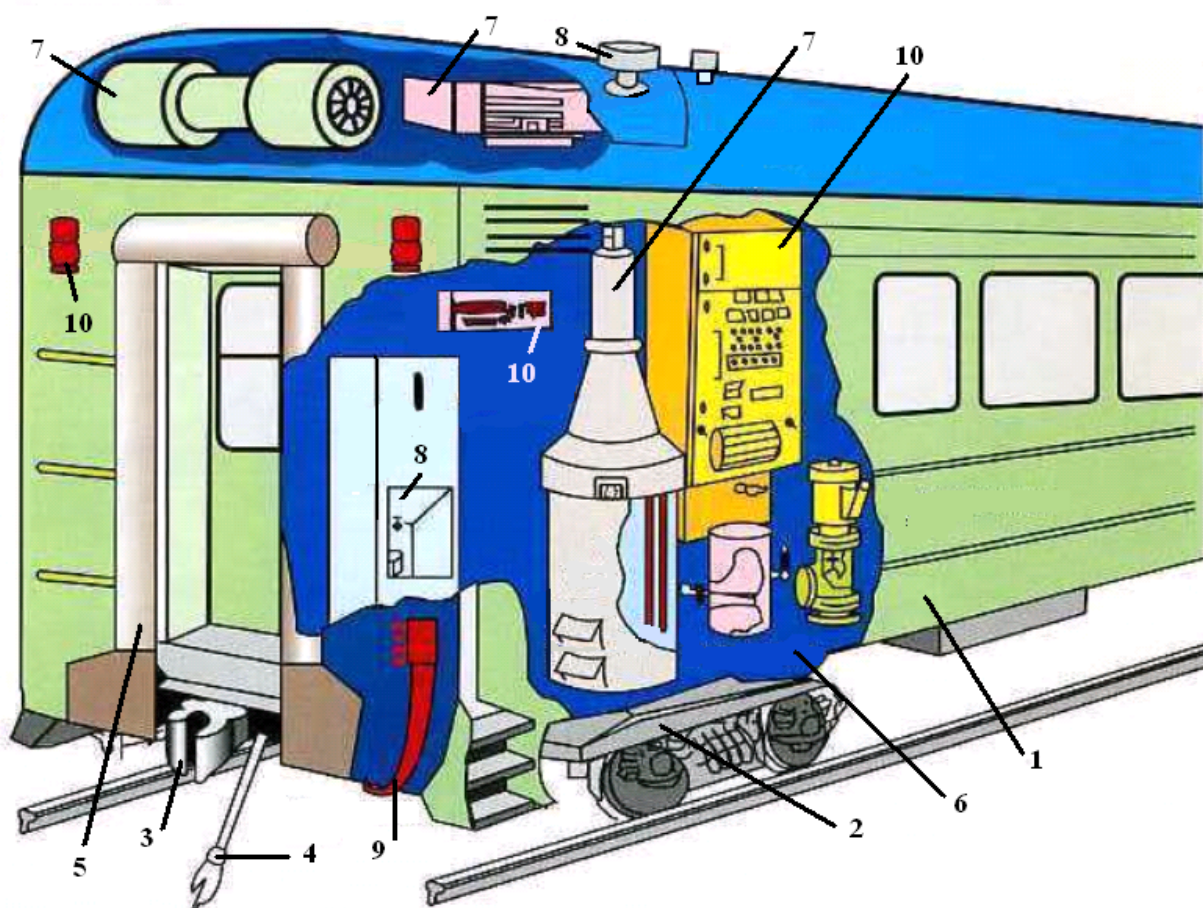
Раздел 2. КОНСТРУКЦИЯ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ.

По конструкции в зависимости от назначения пассажирские вагоны бывают;

- жесткий некупированный вагон;
- жесткий и мягко-жесткий купированные вагоны;
- мягкие вагоны;
- вагоны международного сообщения;
- вагоны межобластного сообщения;
- туристические (двухэтажные);
- почтовые вагоны;
- почтовые для контейнерных перевозок;
- багажные вагоны;
- почтово-багажные вагоны;
- вагон-ресторан;
- вагон-электростанция;
- пассажирские вагоны скоростных поездов.

Примечание: конструкционная планировка вагонов показана в разделе 6.

Все эти пассажирские вагоны независимо от типа и назначения имеют общие основные части в конструкции вагона:



1. Кузов.
2. Механическое оборудование.
3. Автосцепное и ударно-тяговое устройство с рамой вагона.
4. Тормоз.
5. Переходная упругая площадка.
6. Внутреннее оборудование вагона (планировка).
7. Климатическое оборудование.
8. Санитарно-техническое оборудование и водоснабжение.
9. Система электроснабжения вагона.
10. Система контроля (щиты) и сигнализаций (пожарная, СКНБ).

2.1. Кузов вагона.

Кузов цельнометаллического пассажирского вагона составляет собой единое целое с рамой вагона. В кузове расположено помещение для пассажиров, оборудованное необходимыми бытовыми техническими устройствами, которые обеспечивают нормальные условия и необходимый комфорт в пути следования поезда.

Кузов вагона является несущей конструкцией, состоящей из рамы с полом, двух боковых и двух торцевых стен, крыши и концевых перегородок, отделяющих тамбур от пассажирского помещения.

Все перечисленные элементы соединены электросварочным способом в каркас, обшитый с наружи листовой сталью.

На пассажирских вагонах применяют кузова двух типов:

- кузов с хребтовой балкой рамы вагона постройки отечественных заводов изготовителей и заводов Польши (жесткие некупированные, мягкие, почтовые и багажные вагоны);
- кузов без хребтовой балки рамы вагонов постройки Германии и Венгрии (жесткие купированные, мягкие жесткие, мягкие, вагон-ресторан вагоны).

Каркас металлического кузова вагона с хребтовой балкой рис. 2.1.1. собран на раме, хребтовая балка 14 которой проходит вдоль всего кузова. К хребтовой балке 14 приварены поперечные балки 13. В нижней части боковых стен расположены продольные обвязочные балки 10. Такие же балки 3 имеются в верхней части стен. Между этими балками вварены стойки 1, над которыми размещены дуги крыши 4. Для увеличения жесткости металлической обшивки боковых стен 9 и крыши 5 служат продольные элементы 2 и 6. Поперечные элементы жесткости (балки пола 11, стойки и дуги) размещены так, что образуют замкнутые кольца.

Обшивка боковых стен выполнена со штампованными гофрами 7 и подоконными поясами 8. Толщина листов боковых стен 9 и пола 12 составляет 3 мм, толщина крыши – 2 мм.

Каркас кузова, металлическая обшивка пола, стен и крыши прочно соединены между собой электросваркой. Каждая торцевая стена снабжена двумя мощными противоударными устройствами, изготовленными из профильного уголка (двутавр). Металлические перегородки по концам вагона отделяют тамбуры от пассажирского помещения.

Металлический кузов вагона без хребтовой балки рис. 2.1.2. также состоит из собранного на раме каркаса, настила пола, боковых и торцевых стен, концевых перегородок и крыши. Все элементы соединены электросваркой.

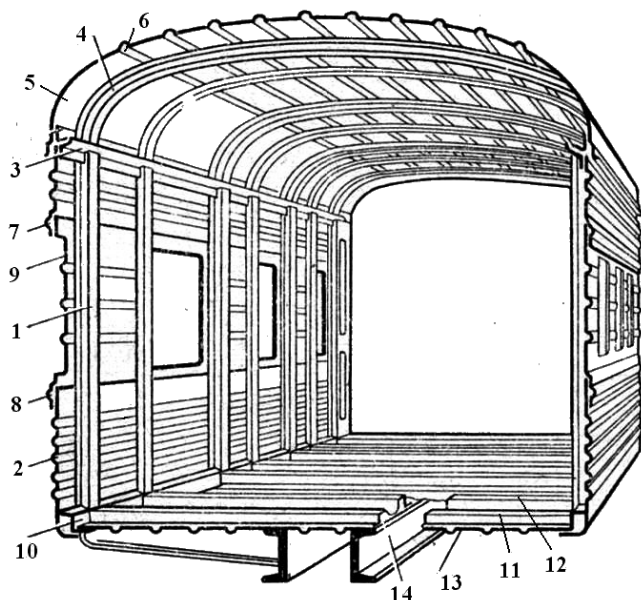


Рис. 2.1.1. Кузов вагона с хребтовой балкой

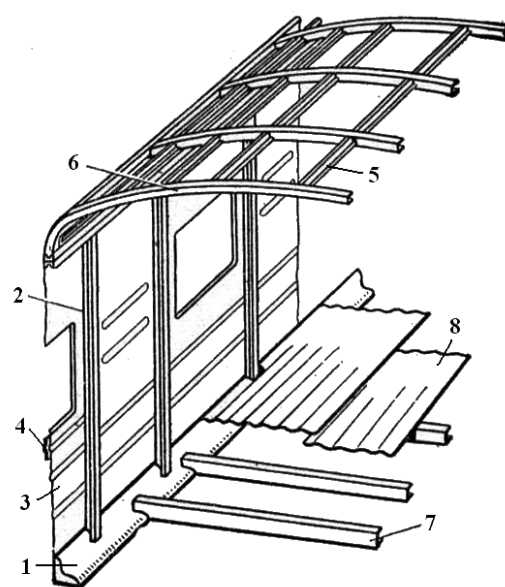


Рис. 2.1.2. Кузов вагона без хребтовой балки

Основой кузова служат две продольные мощные балки 1 специального профиля. На них уложены поперечные балки рамы 7, которые поддерживают настил пола 8 из гофрированной стали толщиной 1,5 мм и служат для крепления подвагонного оборудования. К балкам 1 приварены стойки боковых стен 2, соединенные с верхней обвязочной балкой, к которой приварены дуги крыши 6. С дугами соединены продольные обвязочные элементы 5. К стойкам и продольным балкам боковых стен приварены листы обшивки 3, толщина которых под окнами составляет 2,5 мм, выше окон и в межоконных простенках – 2 мм. Обшивка под окнами и в межоконных простенках снабжена продольными гофрами 4. К листам обшивки прикреплены надоконный карниз и подоконный пояс.

В отличие от вагона со сквозными хребтовыми балками, эти вагоны мощность недостающей хребтовой балки рамы компенсируют мощностью продольных боковых балок 1.

Продольные балки, стойки стен и дуги крыши в этом каркасе не соединены друг с другом.

Цельнометаллический кузов вагона обладает большой герметичностью и способностью накапливать тепло (зимой) или холод (летом). При несоблюдении необходимого температурного и вентиляционного режимов в зимний период могут возникать недопустимые колебания температуры и влажности воздуха внутри вагона. В результате этого влага в виде росы будет осаждаться на внутренних металлических поверхностях кузова, вызывая быстрый износ защитного покрытия и разрушения металла коррозией.

Пространство между наружной металлической и внутренней деревянной обшивкой кузова заполнено изоляционным материалом, который заложен в ячейки, образованные элементами каркаса. Изоляция уменьшает проникновению холода и излишнего солнечного тепла в помещения вагона, а также снижает звукопроницаемость кузова вагона.

На вагонах современной постройки в качестве изоляционного материала используются синтетические материалы типа полистирол или мипора. Особенно широко применяется полистирол, обладающий повышенной прочностью и меньшей по сравнению с мипорой влагоемкостью.

Внутренняя обшивка, перегородки и мебель вагона изготовлены из столярных и фанерных плит.

Полы настилают из деревоволокнистых плит толщиной 19 мм, а затем покрывают пластиком толщиной 2,5-3 мм (на вагонах ранней постройки взамен пластика используется линолеум). Для обшивки потолка применяют фанеру толщиной 4 мм, лицевую поверхность которой покрывают белым пластиком или окрашивают белой краской. Все потолки имеют люки для доступа к системам отопления, водоснабжения, освещения. Люки снабжены замками под трехгранный ключ. С целью исключения возможности самопроизвольного открывания люки тамбурных потолков снабжены предохранительными завертками и ремнями с карабинами (цепочками).

Котельное отделение облицовано стальными или алюминиевыми листами наложенные сверху асбестовой ткани (асбестовых листов).

В настоящее время для внутренней обшивки и облицовки помещений вагона широко применяются слоистые пластики на основе деревоволокнистых плит и пенопласта, что дает возможность снизить массу вагона примерно на 1,5-2 тонны, повысить пожаростойкость вагона из-за негорючести пластика, защитить от гниения и грибковых поражений (после пропитки) элементы конструкции вагона.

2.2. Рама вагона.

В цельнометаллических вагонах рама вагона и кузов прочно соединены друг с другом и представляют собой единую конструкцию, воспринимающую все действующие на вагон нагрузки.



Рама предназначена для восприятия массы внутреннего оборудования, кузова и пассажиров, для установки ударных и тяговых приборов и крепления подвагонного оборудования.

Рамы современных пассажирских вагонов бывают двух видов:

- **с хребтовой балкой** (в некупированных, мягких, почтовых и багажных вагонах постройки отечественных заводов, а также в некупированных вагонах постройки Польши);
- **без хребтовой балки** (в жестких купированных, мягких вагонах и вагон-ресторан постройки заводов Германии и Венгрии).

Рама кузова вагона (рис. 2.1) состоит из хребтовой балки 2, трех поперечных балок 5, двух шкворневых балок 3 и двух концевых балок 1.

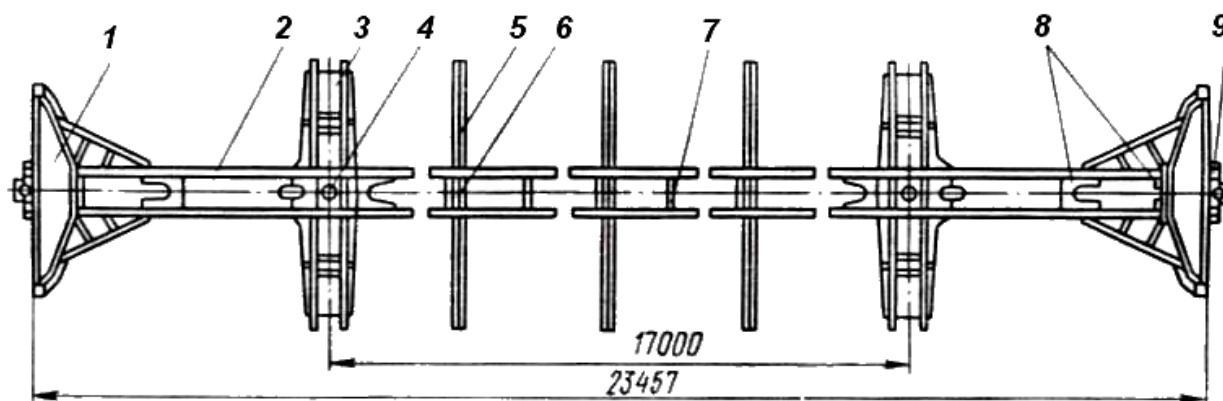


Рис. 2.1. Рама вагона с хребтовой балкой.

Хребтовая балка 2 выполнена из двух параллельно расположенных швеллеров № 30, сваренных по длине встык, и связанных между собой диафрагмами жесткости 6, отливками упоров автосцепных устройств 8, пластинками 7.

Между швеллерами хребтовых балок в зоне шкворневых балок установлены надпятники 4.

Поперечные балки 5 – штампованные (в поперечном сечении имеют форму угольника) и предназначены для передачи нагрузки от массы внутреннего оборудования, пассажиров и подвагонного оборудования на боковые стены кузова вагона.

Шкворневые балки 3 замкнутого коробчатого сечения, сварены из листов. К ним прикреплены на болтах стальные литые пятники и боковые скользящие.

Концевая балка 1 состоит из двух швеллеров № 30, соединенных розеткой 9 автосцепки и усиленных верхними и нижними листами с набором ребер жесткости.

Рама вагона без хребтовой балки рис. 2.2. состоит из двух концевых швеллерных балок 1, двух промежуточных балок 2, которые расположены под перегородками, отделяющими тамбуры от остальной части вагона, двух шкворневых балок 4, сваренных из стальных листов в виде замкнутой коробки, двух коротких хребтовых балок 3 изготовленных из швелера, идущих от концевых балок до шкворневых балок, системы раскосов для передачи ударов от автосцепки и буферов на продольные боковые балки 6.

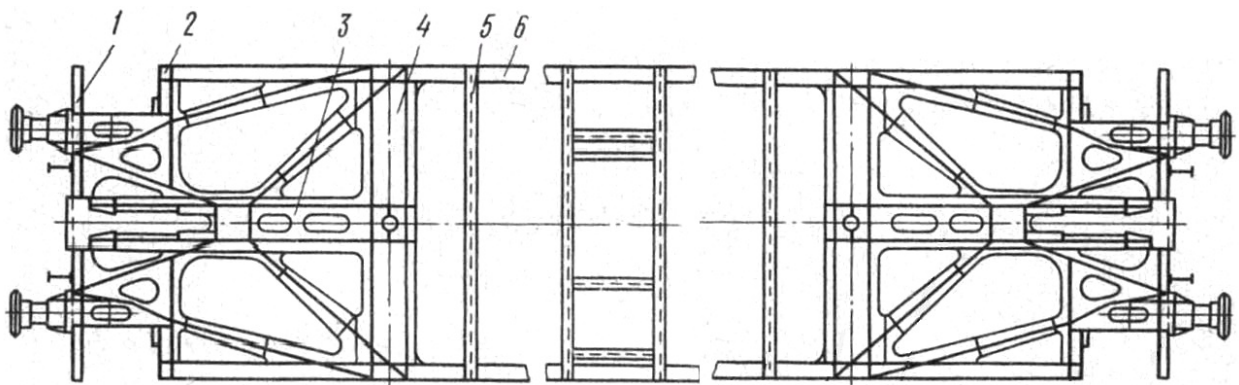


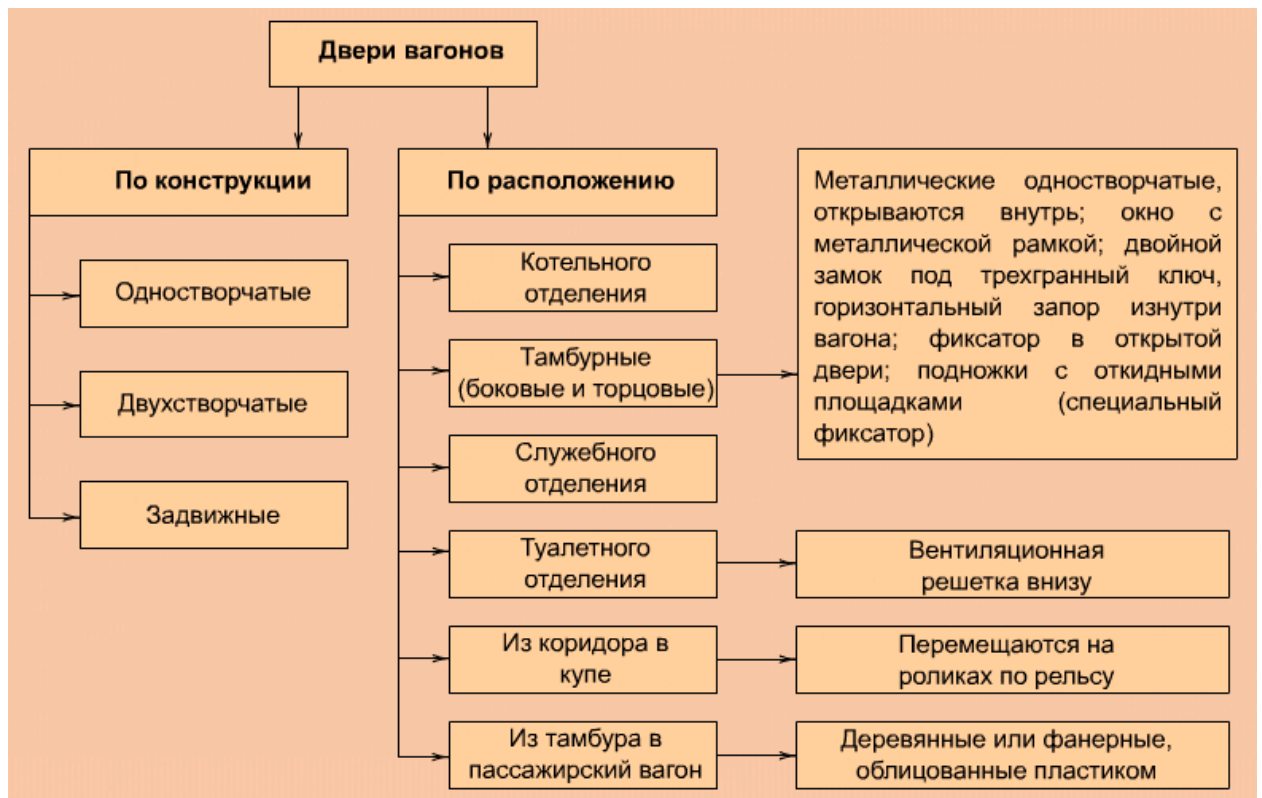
Рис. 2.2. Рама вагона без хребтовой балки.

Продольные балки рамы служат одновременно нижней обвязкой боковых стен кузова вагона.

В средней части рамы между шкворевыми балками имеются поперечные балки 5 коробчатого сечения, поддерживающие гофрированный металлический пол. Некоторые из поперечных балок усилены для подвешивания подвагонного оборудования (генератора, аккумуляторной батареи, тормозных приборов и др.).

2.3. Двери.

В пассажирском вагоне двери подразделяются на:



Наружные боковые и торцевые тамбура делают металлическими, одностворчатыми, открывающимися внутрь вагона (чтобы в открытом положении не выходили за пределы габарита вагона). В верхней части двери имеется окно с металлической рамкой. Со стороны тамбура стекло защищено предохранительной решеткой. Тамбурные двери кроме двойного замка под трехгранный и специальный ключ с бородкой снабжены

горизонтальным запором, закрывающимся только изнутри вагона. Во избежании несчастных случаев во время движения вагона тамбурные боковые двери должны быть закрыты на запоры. При открывании двери во время движения вагона необходимо зафиксировать фиксатором в открытом состоянии, чтобы при резких толчках вагона, двери не смогли самостоятельно закрыться.



В зимний период тамбурные двери могут повредиться из-за не своевременного удаления льда или спрессовавшегося снега на полу. Возможны и такие неисправности двери как: провисание на петлях, излом петель, обрыв резинового уплотнения, не плотное прилегание к дверному проему (перекос навески двери).

Для входа в вагон у каждой боковой двери тамбура имеется подножка с откидной площадкой. В опущенном и поднятом положении площадку удерживают специальные фиксаторы.

Внутренние двери вагонов изготовлены из деревянных или фанерных плит, облицованных пластиком, причем двери купированных вагонов имеют дополнительно металлический каркас.

Двери пассажирских купе – задвижные, подвешенные на роликах. В нижней части дверь направляется угольником, прикрепленным к полу. Со стороны купе на двери установлено зеркало. Для удаления воздуха из купе в коридор, в двери внизу проделаны вентиляционные отверстия.

Двери туалетного отделения имеют внизу вентиляционную решетку, чтобы воздух из пассажирского отделения мог выходить наружу через потолочные диффлекторы над туалетами.

Дверь котельного отделения металлическая, двустворчатая.

Размеры дверей должны соответствовать размерам дверных проемов.

Нормами установлена следующая наименьшая ширина проемов (мм) для дверей:

- одностворчатой, боковой, тамбурной – 756;
- задвижной для купе жесткого и мягкого вагонов, лобовой тамбурной двери – 700;
- одностворчатой между тамбуром и пассажирским помещением – 640;
- внутренней одностворчатой в коридоре и купе – 580;
- одностворчатой служебного помещения, туалетной и других помещений – 550;
- высота проемов для всех дверей – 1900.

На современных вагонах устанавливаются двери с электроприводом (боковые одностворчатые) и прислонно-выдвижные (торцевые двухстворчатые).

2.4. Окна.

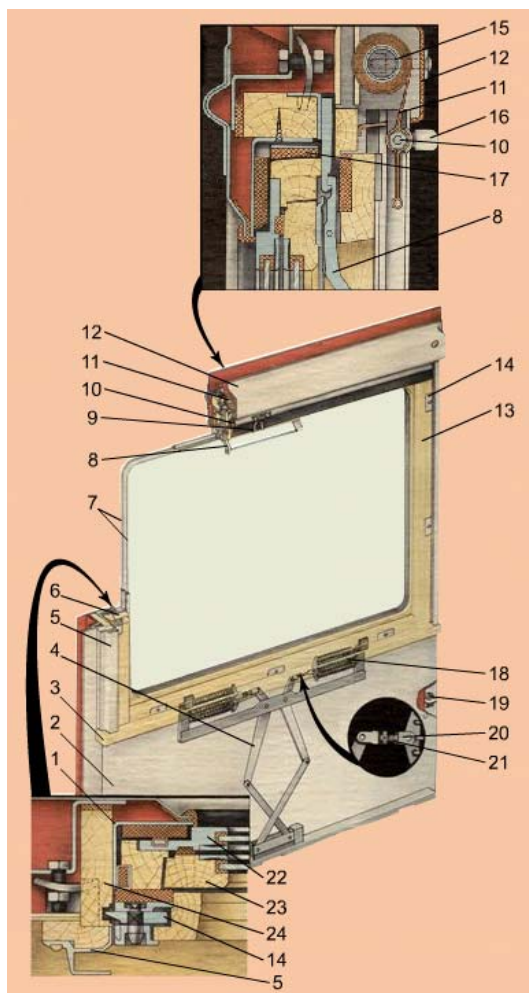
Окна всех типов вагонов унифицированные. Конструкция окна регламентирована местом его установки на вагоне.

В пассажирских вагонах применяются окна двух типов:

- широкие;
- узкие.



В свою очередь оба типа окон изготавливались как глухие, так и как опускаемые. Оба типа окон в своей конструкции состояли из одного или двух оконных пакетов. Окна в вагоне расположенные симметрично вдоль всего вагона имеют двойную опускаемую раму, с толщиной стекла 6 мм. Окна в туалетной комнате и котельном отделении одинарные, наглухо закрепленные в закрытом положении.



Открывающееся окно имеет перемещающийся по вертикали пакет 6 опускаемых рам, которые состоят из наружной алюминиевой 22 и внутренней деревянной 23 рамы, соединенных шурупами и ригельными замками 14, с деревянной оконной коробкой. В обе рамы вставлено термообработанное стекло (допускается использование стекла типа “триплекс”. Ручка защелка 8 служит для фиксации окна в закрытом состоянии. Опущенный вниз стекольный пакет открывает оконный проем на 1/3 его высоты.

Перемещение пакета вниз ограничивается резиновыми упорами 19. Пантограф рычажно-пружинного механизма 4, уравнивающий пакет рам, облегчает его поднятие и позволяет устанавливать окна в любом промежуточном положении, фиксировать пакет в закрытом положении.

Прижатие рамы к пакету производится ригельными замками 14. Узлы окна смонтированы на оконной коробке 24 в единый блок. Под окном установлена металлическая коробка для сбора воды. Вода из коробки удаляется через дренажные отверстия.

Рычажно-пружинный механизм, находящийся в оконной коробке, облегчает подъем пакета окна и позволяет фиксировать его в любом промежуточном положении. В закрытом

положении окна опускаемой пакет фиксируется ручкой-защелкой расположенной сверху рамы.

Глухое, неоткрывающееся окно отличается от описанного выше окна отсутствием пружинно-рычажного механизма и ручки-защелки, а также конструкцией оконной коробки.

Окна аварийного выхода расположенные напротив 3 и 6 купе отличаются от открывающегося окна отсутствием пружинно-рычажного механизма имеют с воей конструкции специальный фиксирующий рычаг. В подоконной нише имеется пустота, что дает возможность опадания стеклянного пакета окна вниз на всю высоту окна.

Окна вагонов нового поколения оборудованы форточками или неопускными рамами с форточками, открывающимися на петлях внутрь вагона. Рамы оконных блоков изготовлены из алюмопластмассовых профилей, обеспечивают срок службы оконного блока, равный сроку службы вагона.

Новая конструкция окон, применение новой теплоизоляции “Исовер”, обеспечивает получение более высокого уровня звукопоглощения и позволяет снизить коэффициент теплопередачи, что, в свою очередь, предполагает экономию электроэнергии и повышение комфортности.

Раздел 3. МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ.

К механическому оборудованию пассажирского вагона относятся ходовые части вагона:

- *тележки;*
- *колесные пары;*
- *буксы;*
- *рессорное подвешивание.*

3.1. Тележка.

Кузов пассажирского вагона опирается на две тележки, расположенные по его концам на равном расстоянии от середины рамы вагона.

По назначению тележки бывают:

- **пассажирские;**
- **грузовые.**



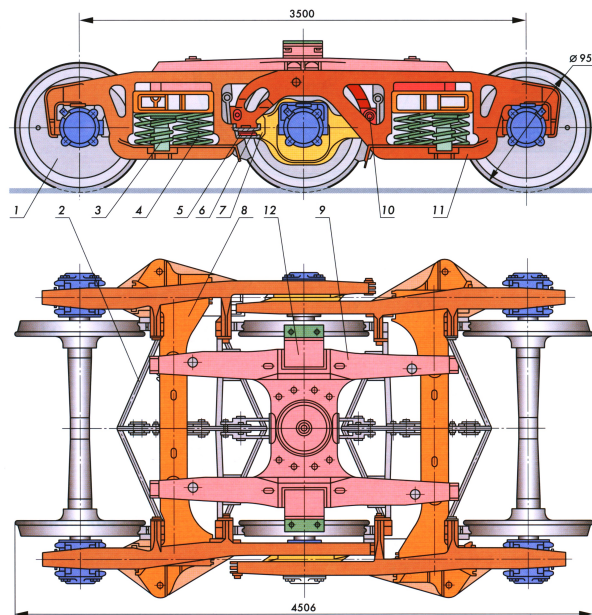
Тележка предназначена для направления движения вагона по рельсовому пути, распределения и передачи всех нагрузок от кузова на путь, а также для восприятия тяговых и тормозных сил и обеспечения движения вагона с минимальным сопротивлением и необходимой плавностью хода.



Тележка пассажирского вагона



Тележка грузового вагона



Тележка трехосная

По способу передачи нагрузки от кузова используются следующие виды тележек:

- с опиранием кузова на подпятник тележки (грузовой вагон);
- с опиранием кузова на подпятник тележки и частично на упругие скользяны (грузовой вагон, опытные тележки);
- с опиранием кузова непосредственно на скользяны тележки;
- с опиранием кузова на упругие элементы тележки (дизель-поезда, скоростные пассажирские вагоны на локомотивной тяге).

По способу передачи нагрузки от наддрессорной балки на раму, тележки изготавливают:

- с непосредственной передачей нагрузки, когда наддрессорная балка жестко опирается на две боковые рамы или через упругие элементы на поперечные и продольные балки жесткой рамы;
- безлюлечной конструкции с центральным подвешиванием, когда наддрессорная балка опирается на две боковые балки рамы через комплекты рессор;
- с люлькой, когда наддрессорная балка опирается через комплекты рессор на люльку, шарнирно связанную с рамой.

В зависимости от конструкции рессорного подвешивания тележки изготавливаются с одно и двухступенчатым рессорным подвешиванием.

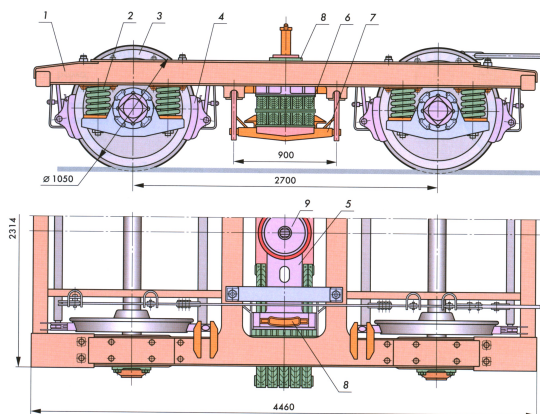
Тележки грузовых вагонов оборудованы одноступенчатым рессорным подвешиванием (буксовое или центральное).

Тележки пассажирских вагонов двухступенчатым рессорным подвешиванием (буксовым и центральным).

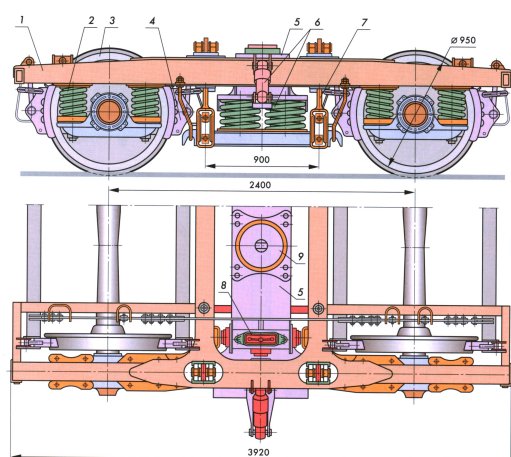
Применяемые на пассажирских вагонах тележки разнообразны по своей конструкции.

Цельнометаллические пассажирские вагоны постройки с 1947 по 1957 года были оборудованы безбалансирными, бесчелюстными тележками типа ЦМВ), с базой 2700 мм, на роликовых подшипниках, рассчитанных на скорость до 120 км/ч. На этих тележках отсутствуют гидравлические и фрикционные гасители колебаний, в центральном рессорном подвешивании вместо пружин применена листовая эллиптическая рессора Галахова. Нагрузка от кузова вагона передается через пятник на подпятник наддрессорной балки. Колесные пары применялись типа РУ-1050. Способность

эллиптических рессор гасить собственные колебания подрессоренных масс при повышенных скоростях – недостаточна.



Тележка типа ЦМВ



Тележка типа KB3-5

1. Рама.
2. Буксовое подвешивание.
3. Колесная пара.
4. Тормозная рычажная передача.
5. Надрессорная балка.
6. Центральное подвешивание.
7. Детали люльки.
8. Скользун.
9. Подпятник.

Поэтому с 1957 года вагоны стали оборудовать тележками типа KB3-5, выпуска Калининского вагоностроительного завода, рассчитанных на скорость движения до 140 км/ч. Тележка легче тележки типа ЦМВ на 1200 кг, за счет уменьшения базы с 2700 до 2400 мм, что дало возможность плавно вписываться в кривые участки пути, а также применения колесной пары типа РУ-950. По устройству тележка KB3-5 отличается от тележки KB3-ЦНИИ конструкцией фрикционного гасителя колебаний, параметрами надбуксовых пружин, расстоянием между шпинтонами, отсутствием поводков, кузов вагона опирается на тележку через подпятник.

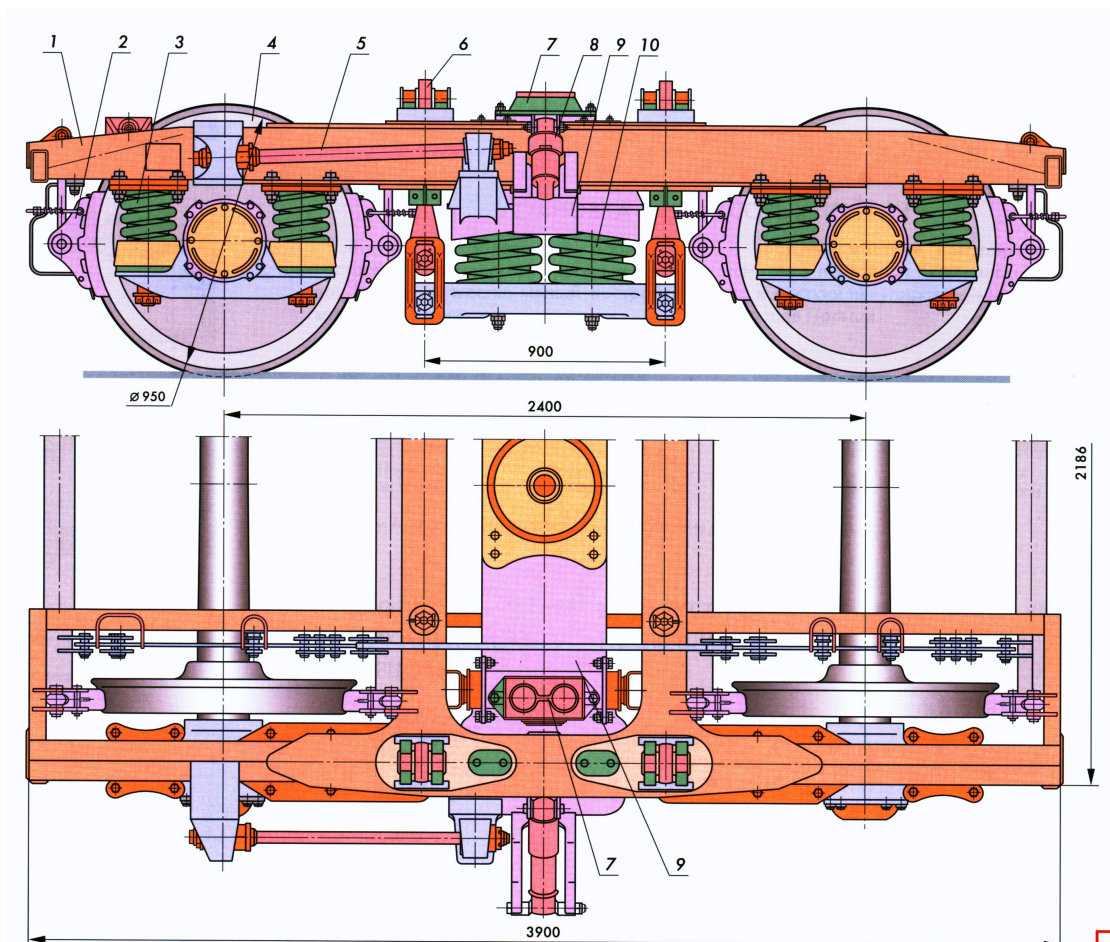
Все пассажирские вагоны постройки с 1962 года снабжены тележками типа KB3-ЦНИИ у которых в центральной и надбуксовой ступенях рессорного подвешивания применены цилиндрические винтовые пружины. Буксовые узлы оборудованы фрикционными гасителями колебаний.

Отличительной особенностью этой тележки в основном является наличие с обеих сторон ее направляющих поводков, связывающих боковую продольную балку рамы с надрессорной балкой, а также наличие кронштейнов для крепления поводков.

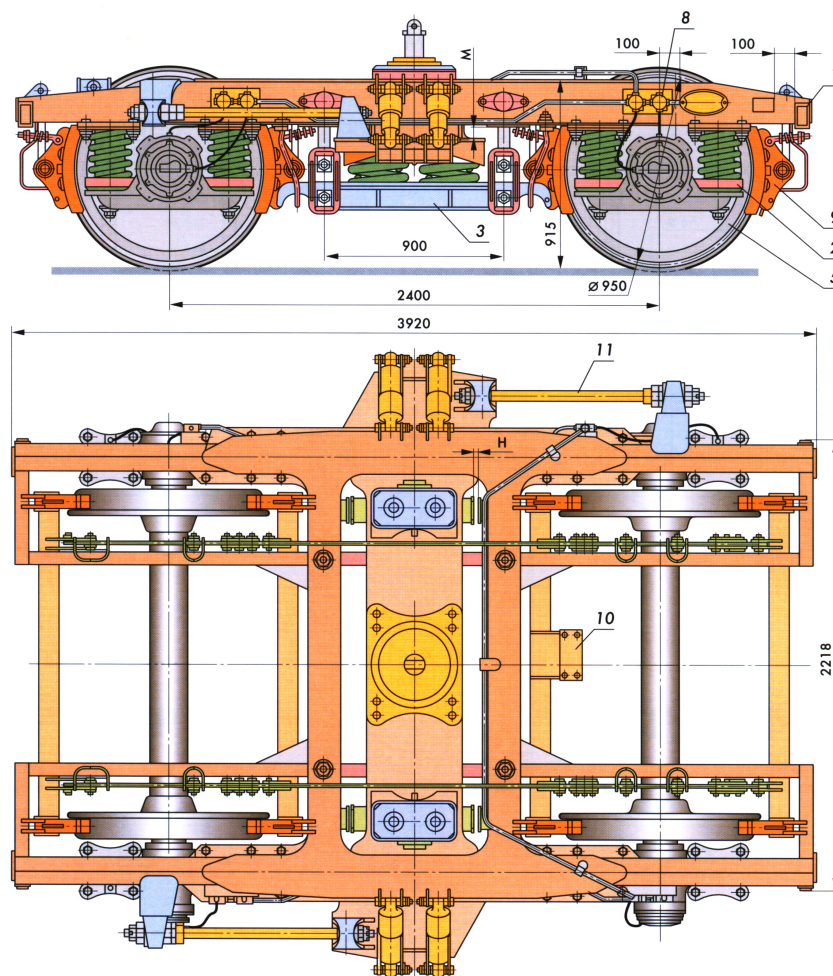
Тележки типа KB3-ЦНИИ не взаимозаменяемые с тележками других типов. Кроме того тележка выпуска 1962 года была рассчитана на вагоны вес которых не превышал 60 т. С постройкой вагонов брутто более 60 т возникла необходимость в создании тележек повышенной прочности.

В результате испытаний было решено выпускать тележки двух типов:

- KB3-ЦНИИ-I (для вагонов весом до 63 т);
- KB3-ЦНИИ-II (для вагонов свыше 63 но не более 72 т).



Тележка типа КВЗ-ЦНИИ-I



Тележка типа KB3-ЦНИИ-II

Тележка KB3-ЦНИИ-I), состоит из рамы 1 со шпинтонами, двух колесных пар 11 типа РУ-957 с буксами 2, четырех надбуксовых подвешиваний 3, центрального рессорного подвешивания 9, наддрессорной балки 6, гидравлических гасителей колебаний 8, тормозной рычажной передачи 4 колодочного типа и шкворня 7.

Рама тележки через буксовые пружины и шпинтоны связана с колесными парами, а с наддрессорной балкой связь осуществляется посредством гидравлических гасителей колебаний и продольных поводков 5, которые удерживают наддрессорную балку в горизонтальных перемещениях. Наддрессорная балка опирается на комплекты пружин центрального рессорного подвешивания (люлочное подвешивание), установленные на поддонах 12, которые подвешены к раме тележки с помощью шарнирно-маятниковой люльки 10.

Нагрузка от кузова вагона передается на опорные горизонтальные скользуны 13 наддрессорной балки, от балки через комплекты пружин, поддон, шарнирно-маятниковое люлочное подвешивание на раму тележки, от рамы тележки через шпинтоны и пружины надбуксового подвешивания на буксы и колесные пары. Подпятник 14 тележки соединяется с пятником кузова вагона через замковый шкворень 7. Между подпятником и пятником имеется зазор до 9 мм.

Рама тележки состоит из двух боковых продольных балок 16, к которым снизу приварены опорные плиты 15 с центрирующими шайбами для установки шпинтонов надбуксового подвешивания, двух средних поперечных балок 18, четырех средних продольных балок 19 и четырех коротких концевых балок 17, к которым подвешены детали тормозной рычажной передачи. К продольным балкам приварены

скользуны 21, а к поперечным балкам приварены скользуны 20, которые соответственно ограничивают перемещения надрессорной балки поперек и вдоль вагона.

Тележка типа КВЗ-ЦНИИ-II по конструкции аналогична тележке КВЗ-ЦНИИ-I (рис.), за исключением более усиленных элементов рамы, и наличия четырех гидравлических гасителей колебаний вместо двух (КВЗ-ЦНИИ-I), а также веса:

- КВЗ-ЦНИИ-I имеет вес 7100 кг;
- КВЗ-ЦНИИ-II имеет вес 7200 кг.

Тележки КВЗ-ЦНИИ-I котлового конца вагона с приводом к генератору от торца оси колесной пары постройки заводов ПНР и ГДР имеют вес 7431 кг; с приводом к генератору от середины оси колесной пары постройки заводов ГДР и ВНР имеют вес 7600 кг; а с клиноременным приводом к генератору постройки Калининского завода 7492,8 кг.

Техническая характеристика пассажирских тележек

Показатель	Тип тележки					
	КВЗ-5	КВЗ-ЦНИИ-I	КВЗ-ЦНИИ-II	КВЗ-ЦНИИ-M	3-х осная	ТСК-1
Допускаемая скорость (км/ч)	140	160	160	160	160	200
Масса (т)	7,0	7,4	7,5	7,2	11,43	7,5
База (м)	2,4	2,4	2,4	2,4	4,0	2,5
Высота от опорной поверхности до уровня головки рельса (м)	0,85	0,99	0,99	0,99	0,865	0,95
Тип рессорного подвешивания	Двухступенчатое, центральное-люлечное, надбуксовое-цилиндрические пружины					Пневматическое
Статический прогиб рессорного подвешивания (м)	0,150	0,190	0,190	0,225	0,168	0,280

3.2. Колесная пара.



Колесная пара предназначена для восприятия массы всего вагона, направления его движения по рельсовому пути, гашения ударов от неровности пути, гашения тормозных и тяговых усилий при помощи рессорного подвешивания.

Колесная пара рис. 3.1. состоит из оси 6 (рис.3.2) и двух напрессованных на ее подступичные части 5 цельнокатанных колес (рис.3.3), состоящих из ступицы 9, обода 10 и диска 11.

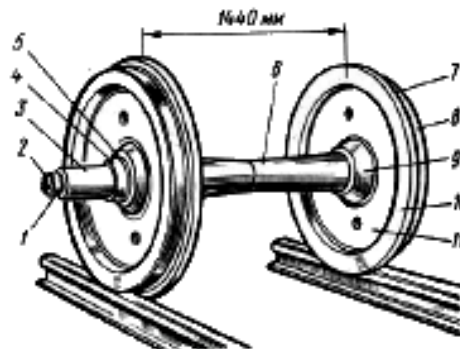
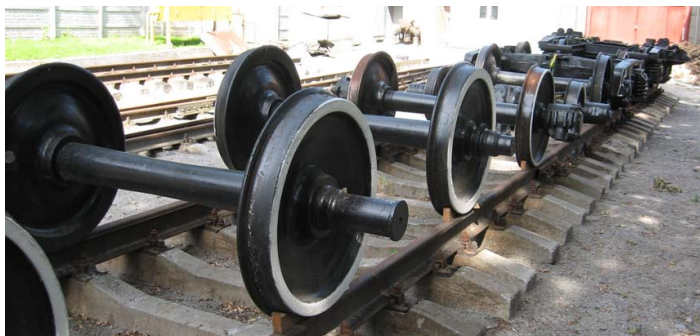


Рис. 3.1. Колесная пара

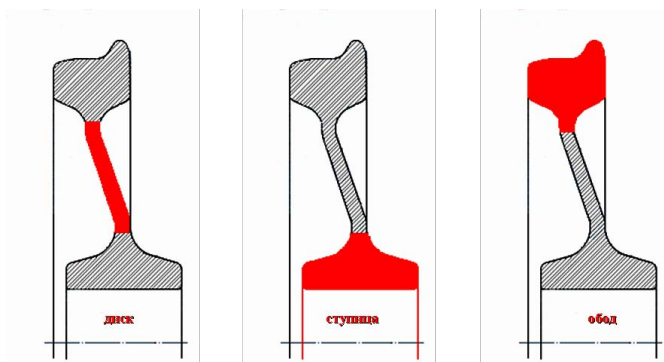
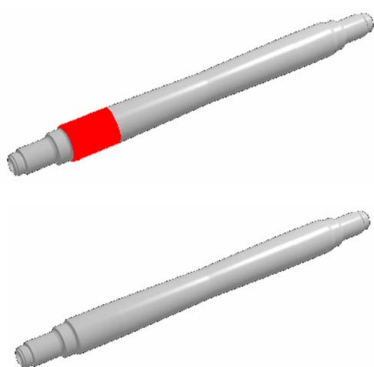


Рис. 3.2. Ось

Рис. 3.3. Колесо

С помощью прессовой посадки колесо в холодном состоянии под большим давлением насаживают ступицей на поступичную часть вагонной оси. Данный процесс сборки колес и оси называется – формированием колесной пары. Для получения прочного соединения диаметр подступичной части оси должен быть несколько больше диаметра отверстия в ступице. Разность этих диаметров, за счет которой создается после сборки неподвижное состояние, называется натягом.

При сборке колесной пары выдерживают размеры установленные ПТЭ, которые составляют:

- расстояние между внутренними гранями колес 1440 мм;
- у вагонов, обращающихся с поездами со скоростью 121-140 км/ч допускается отклонение в сторону увеличения не более 3 мм, а в сторону уменьшения – 1 мм;
- в поездах при скоростях движения до 120 км/ч расстояние между внутренними гранями колеса допускается 1440 ± 3 мм.

Поверхность 8 колеса, соприкасающаяся с рельсом, называется поверхностью катания. Профиль поверхности катания соответствует профилю головки рельса. Его форма и размеры обеспечивают наиболее рациональное взаимодействие колеса с рельсом.

У внутреннего края обода колеса имеется гребень 7, предохраняющий колесную пару от схода с рельса. Ось с каждой стороны имеет шейку 3, на которой размещены роликовые подшипники. Резьба 1 на концах оси служит для навинчивания корончатой гайки, а пазы 2 и два отверстия на торцах оси служат для размещения и крепления болтами стопорной планки. Предподступичная часть 4 оси является переходной от шейки

к подступичной части. Места переходов от одной части оси к другой выполнены в виде радиусов и называются галтелями.

Типы, основные размеры и технические условия на изготовление вагонных колесных пар определяются государственными стандартами, а содержание и ремонт – Правилами технической эксплуатации железных дорог (ПТЭ) и Инструкцией по осмотру, освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар (таблица 3.1).

Тип колесной пары определяется типом оси и диаметром колеса

Таблица 3.1.

Типы колесных пар.

Тип колесной пары	Тип оси	Диаметр колеса (мм)	Тип подшипника	Примечание
Основные типы колесных пар (ГОСТ 4835-80)				
РУ1-957	РУ1	957	качения	На всех грузовых и пассажирских вагонах постройки после 1963 г.
РУ1Ш-957	РУ1Ш	957	качения	На всех грузовых и пассажирских вагонах постройки с 1979 г.
Встречающиеся в эксплуатации колесные пары предыдущих годов выпуска				
РУ-957	РУ	957	качения	На всех грузовых и пассажирских вагонах постройки до 1964 г.
РУ-1050	РУ	1050	качения	На пассажирских вагонах постройки до 1959 г.

На вагонах используется два вида колесных пар:

- колесная пара с шейкой оси под подшипники скольжения (рис.3.4);
- колесная пара с шейкой оси под подшипники качения (рис.3.5).

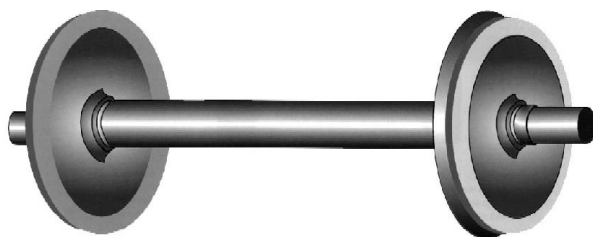


Рис. 3.4. Колесная пара под подшипник скольжения

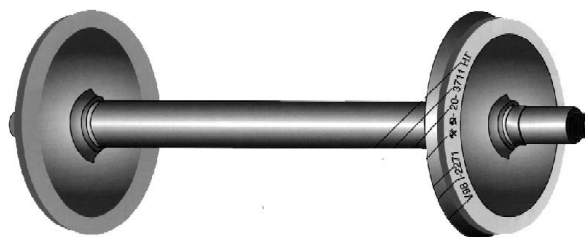


Рис. 3.5. Колесная пара под подшипник качения

Вагонные колеса различают:

- по **конструкции** (цельнокатанные, бандажные (состоящие из колесного центра, бандажа и предохранительного кольца);
- по **способу изготовления** (катанные и литые);
- по **диаметру круга катания колеса** (957 и 1050 мм).

Цельнокатанное колесо рис. 3.2. представляет собой диск определенной конструкции, который имеет ширину обода 1 размером 130 мм. На расстоянии 70 мм от внутренней базовой грани поверхности обода находится круг катания, по которому определяется прокат, диаметр колеса и толщина обода.

Ступица 3 в холодном состоянии прочно напрессована на ось.

Диск 2, в форме которого выполнен переход от ступицы к ободу, расположен под некоторым углом к этим частям, что придает колесу упругость и снижает воздействие динамических сил.

Для рационального взаимодействия колеса с рельсом важное значение имеет профиль поверхности катания колеса.

Стандартный профиль колеса имеет:

- гребень колеса, направляющий движение и предохраняющий колесную пару от схода с рельса. Он имеет высоту 28 мм, толщину 33 мм (измерение производится на высоте 18 мм);
- конусность поверхности катания составляет 1:10, которая обеспечивает центрирование колесной пары при движении ее на прямом участке пути. Предотвращающее образование неравномерного проката по ширине обода и улучшает прохождение кривых участков пути. Вместе с этим конусность создает условие для извилистого движения колесной пары, что неблагоприятно сказывается на плавности хода вагона;
- конусность 1:3,5 и фаска 6x45° приподымают наружную грань колеса над головкой рельса, что улучшает прохождение стрелочных переводов, при входе колесной пары в кривые участки и при выходе из кривых участков.

В процессе эксплуатации колесные пары изнашиваются и имеют определенные повреждения.

Для проверки технического состояния эксплуатируемых колесных пар, своевременного изъятия из-под вагонов колесных пар с дефектами, угрожающими безопасности движения, а также для проверки качества подкатываемых и отремонтированных колесных пар существует система их осмотра и освидетельствования (обыкновенное и полное).

Осмотр колесных пар под вагоном производится:

- на станции формирования и оборота поездов в момент их прибытия с хода (выявление ползунов, выщербин, раковин, трещин т.п.);
- после прибытия и перед отправлением;
- на станциях, где имеется пункт технического обслуживания вагонов, и предусмотрена стоянка для технического осмотра вагонов;
- после крушений, аварий, столкновений (проверяют неповрежденные вагоны);
- при текущем отцепочном ремонте.

Обыкновенное освидетельствование колесных пар выполняется при каждой подкатке их под вагон, если перед этим они не подвергались полному освидетельствованию. Для очистки колесной пары производится предварительный осмотр. По характерным наслоениям грязи можно выявить трещины в элементах колесной пары, по накоплению ржавчины или масла и растрескиванию краски с внутренней стороны ступицы колеса определяют сдвиг и ослабление посадки колеса на ось. После промывки и очистки доступные части оси проверяют магнитным

дефектоскопом. Затем производят внешний осмотр колесной пары и проверку соответствия всех размеров и износов согласно ПТЭ. Колесные пары с роликовыми подшипниками подвергаются также промежуточной ревизии букс.

Полное освидетельствование колесной пары производится:

- при формировании и ремонте со сменой элементов;
- при нечетких клеймах и знаках последнего полного освидетельствования;
- через одну обточку колесных пар при предельном прокате и других неисправностях поверхности катания;
- во время полной ревизии букс;
- при ремонте вагонов на заводах;
- после крушений и аварий у поврежденных вагонов и в ряде других случаев.

Колесную пару тщательно осматривают, демонтируют буксовые узлы, обмывают и очищают от старой краски, ось проверяют дефектоскопированием. По окончании освидетельствования колесные пары принимает представитель ОТК или колесный мастер, затем на них наносят установленные знаки и клейма, окрашивают и сушат.

Нормальная работа вагонов и безопасность движения во многом зависят от исправности колесных пар. В таблице 3.2. представлены износы и дефекты колесных пар.

Таблица 3.2.

Основные неисправности цельнокатанных колес

№ по классификации	Наименование неисправности	Способ обнаружения	Средства измерения
10	Равномерный прокат более допускаемого	При осмотре	Абсолютный шаблон
11	Неравномерный прокат	При осмотре, приеме поезда с ходу	Абсолютный шаблон
12	Круговой наплыв металла на факску	При осмотре	
13	Кольцевые выработки	При осмотре	Толщиномер, линейка, абсолютный шаблон
14	Тонкий гребень	При осмотре	Специальный шаблон для измерения подреза
15	Вертикальный подрез гребня	При осмотре	Абсолютный шаблон
16	Остроконечный накат гребня	При осмотре	
17	Тонкий обод	При осмотре	Толщиномер
18	Ширина обода менее допустимой	При осмотре	Линейка, кронциркуль
20	Ползун	На слух при встрече поезда с ходу, при осмотре после остановки поезда	Абсолютный шаблон, толщиномер
21	Навар	На слух при встрече поезда с ходу, при осмотре после остановки поезда	Абсолютный шаблон, толщиномер
22	Выщербина	При осмотре	Линейка,

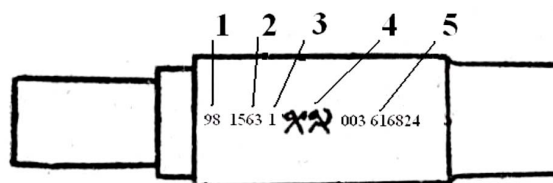
			абсолютный шаблон, толщиномер
25	Местное уширение, раздавливание обода	При осмотре	Кронциркуль, линейка
26	Поверхностный откол у наружной грани обода	При осмотре	Кронциркуль, линейка
	Откол кругового наплыва	При осмотре	Кронциркуль, линейка
Примечание: цифровое обозначение износов и дефектов соответствует классификации	1-я группа	Неисправности цельнокатанных колес	Износы, дефекты поверхности катания, трещины, изломы (в ободу, диске, ступице)
	2-я группа	Неисправности осей	Износы, трещины, изломы, прочие неисправности
	3-я группа	Неисправности колесных пар	

Наименование дефектов	Виды износов и повреждений профиля колеса					
Естественный износ						
Усталостные разрушения						
Разрушения смятием						
Разрушения при торможении						
Скрытые дефекты						



Запрещено выпускать в эксплуатацию и допускать к следованию в поездах вагоны после сходов, с трещиной в любой части оси колесной пары или с трещиной в ободу, диске, ступице колеса.

Знаки и клейма на осях.



1. Две последние цифры года изготовления черновой оси (на осях изготовленных кованием из отливки, ставят римскими цифрами и месяц изготовления).
2. Номер плавки. 3. Клеймо ОТК. 4. Клеймо представителя заказчика.
5. Номер черновой оси (0036 – условный номер предприятия-изготовителя; 16824 – порядковый номер черновой оси).

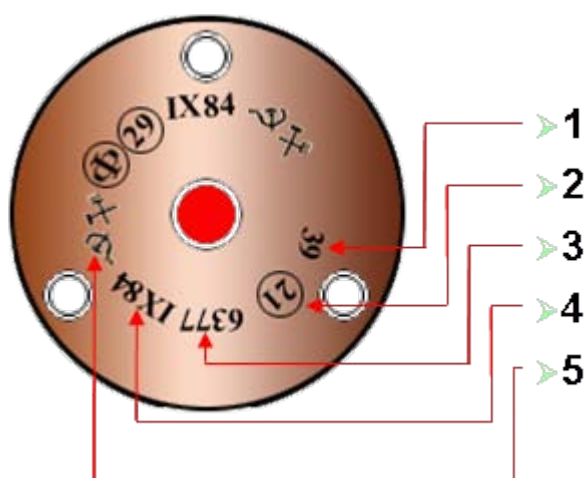
Знаки и клейма на колесных парах.

На торце шейки оси с правой стороны колесной пары наносятся три группы клейм:

- I. Сведения об оси колесной пары;
- II. Сведения о формировании колесной пары;
- III. Сведения об испытаниях колесной пары на сдвиг колеса.

Примечание: правой стороной колесной пары и оси считается сторона, на торце которой выбиты знаки и клейма, относящиеся к изготовлению оси (черновая ось).

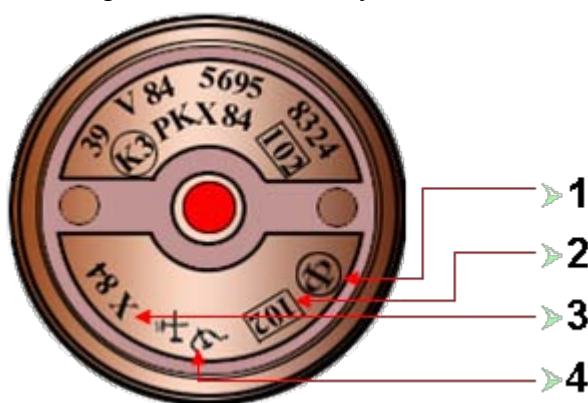
I. Сведения об оси колесной пары.



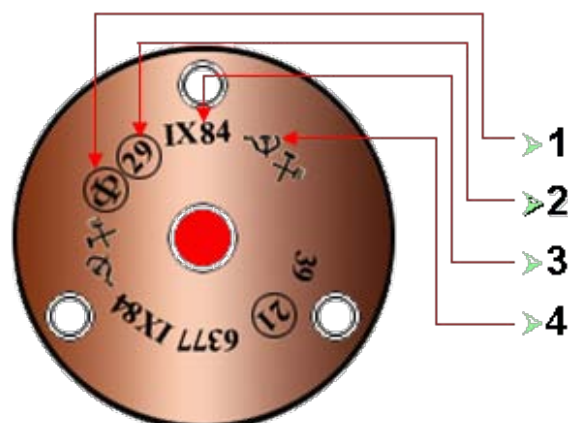
1. Условный номер завода-изготовителя оси.
2. Номер пункта на котором переносились клейма.
3. Номер оси.
4. Дата изготовления оси (месяц и две последние цифры года).
5. Приемные клейма МПС.

II. Сведения о формировании колесной пары.

При формировании колесной пары из новых элементов, а также при ремонте со сменой элементов с производством прессовых работ на торцах шеек оси с правой стороны наносят следующие клейма:



Для осей с торцевым креплением
подшипников гайкой

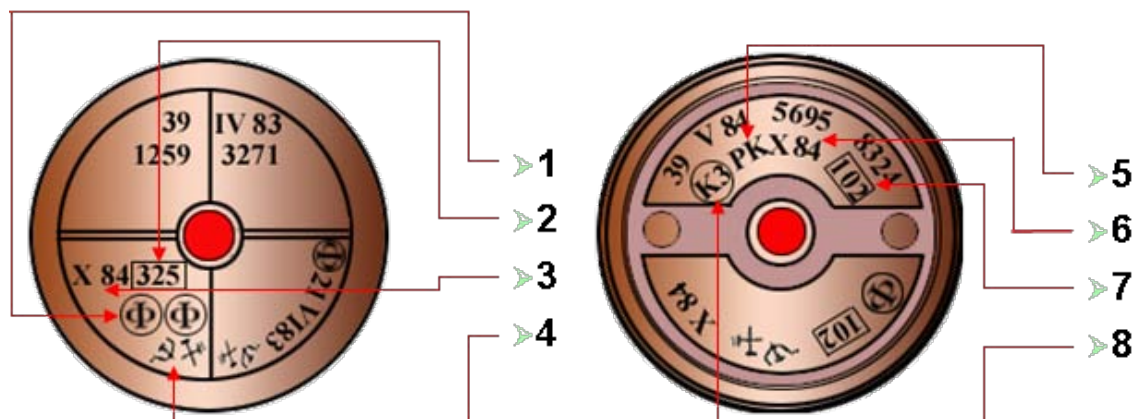


Для оси с торцевым креплением
подшипников шайбой

1. Знак формирования колесной пары.
2. Условный номер предприятия, проводившее формирование или ремонт, со сменой элементов колесной пары.
3. Дата формирования колесной пары (месяц и две последние цифры года).
4. Клеймо инспектора МПС (при новом формировании и ремонте со сменой элементов колесной пары, на стопорной шайбе правого торца оси наносят аналогичные знаки).

III. Сведения об испытаниях колесной пары на сдвиг колеса.

Опробование на сдвиг производится при наличии у колесной пары признаков ослабления колес на осях. После опробования ступиц колес на сдвиг относительно оси, на торце оси с правой стороны колесной пары наносят:



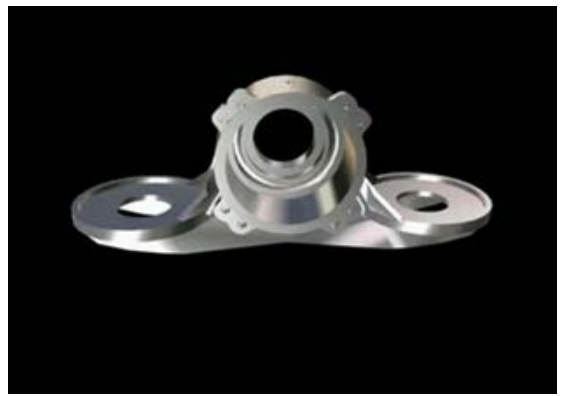
1. Знак опробования колес на сдвиг относительно оси.
2. Условный номер предприятия (завода) производившее опробование.
3. Дата опробования на сдвиг (месяц и две последние цифры года).
4. Приемочные клейма МПС.
 - Перед постановкой редукторно-карданного привода от торца оси, на этом тоце наносят клейма:
5. Буквы РК.
6. Дата установки привода (месяц римской цифрой и две последние цифры года).
7. Условный номер предприятия.
8. Клеймо ОТК.

3.3. Букса.

Буксовый узел является промежуточным и соединяющим звеном между колесной парой и тележкой вагона.



Букса в сборе



Корпус буксы



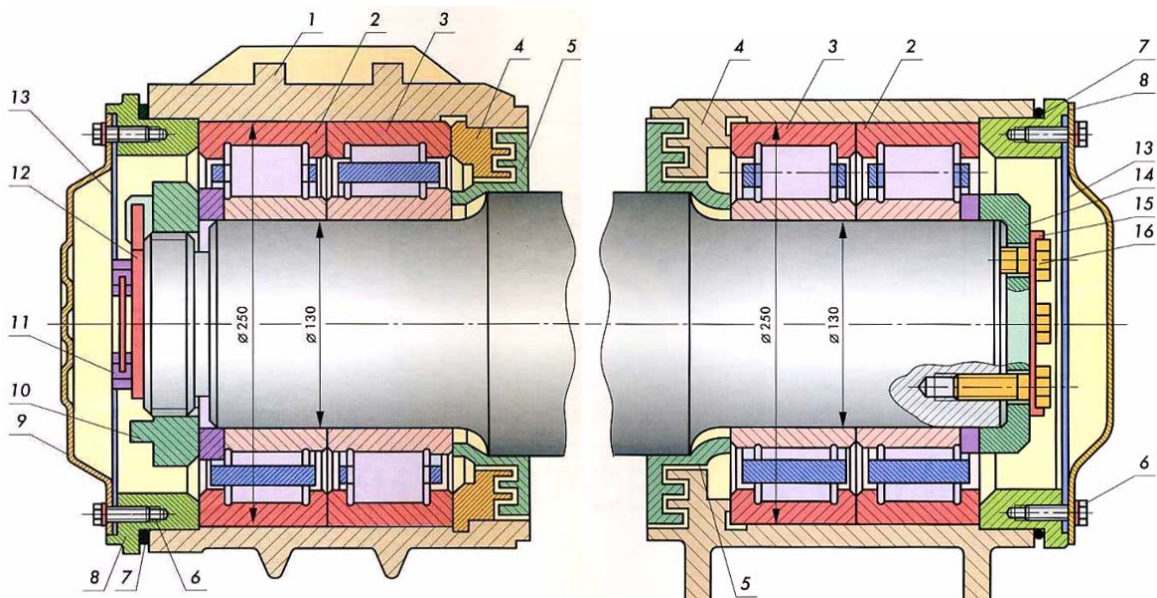
Букса предназначена для соединения колесной пары с рамой тележки, а также передачи нагрузки от кузова вагона через подшипники на шейку оси колесной пары, и для ограничения поперечного и продольного перемещений колесной пары относительно тележки.

На подвижном составе применяются буксы для:

- пассажирских вагонов;
- грузовых вагонов.

Пассажирские буксы отличаются от грузовых, конструкцией корпуса и способом соединения с рамой тележки.

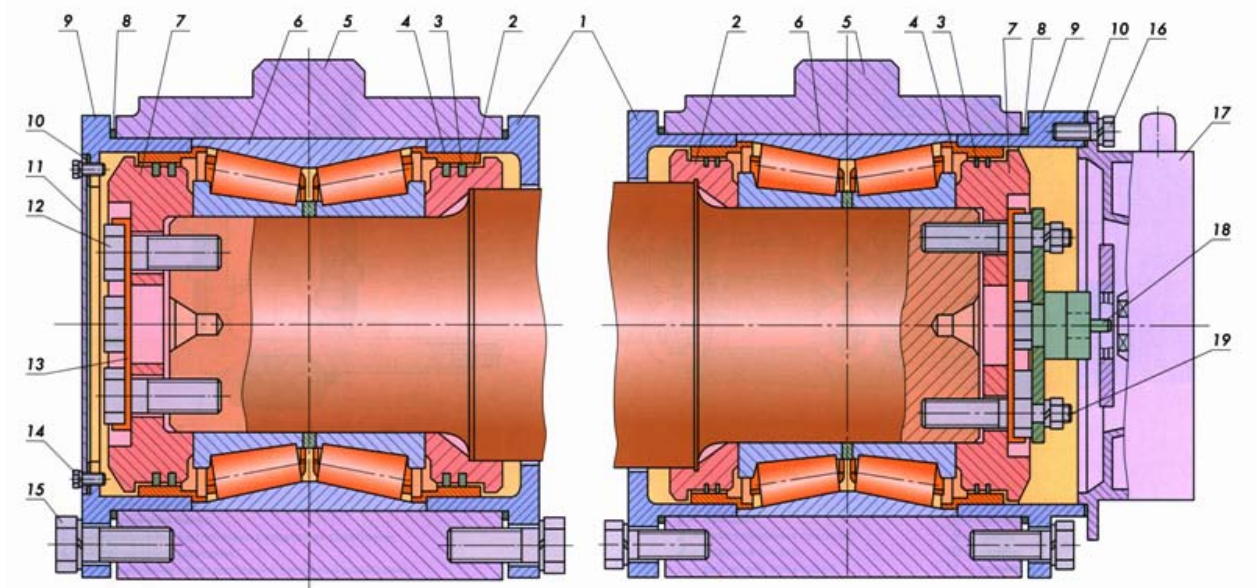
На подвижном железнодорожном составе применяется два вида буксовых узлов;
- с **цилиндрическими подшипниками**:



1. Корпус буксы.
2. Передний подшипник.
3. Задний подшипник.
4. Лабиринтная часть корпуса.
5. Лабиринтное кольцо.
6. Болт М12 с шайбой.
7. Резиновое кольцо.

8. Крепительная крышка.
9. Смотровая крышка.
10. Гайка М10.
11. Болт М12 с вязальной проволокой.
12. Стопорная планка.
13. Прокладка резиновая.
14. Шайба крепительная.
15. Шайба стопорная.
16. Болты М20.

- с коническими подшипниками:



1. Крепительная крышка.
2. Задняя крышка.
3. Уплотнительное кольцо.
4. Кожух.
5. Корпус буксы.
6. Подшипник.
7. Передняя крышка.
8. Уплотнительное кольцо.
9. Резиновая прокладка.
10. Смотровая крышка.
11. Болт М20.
12. Стопорная шайба.
13. Болт М12 с шайбой.
14. Болт М20 с шайбой.
15. Болт М16 с шайбой.
16. Датчик скольжения.
17. Поводок.
18. Шпилька.
- 19.

В зависимости от типа роликовых подшипников буксы бывают с двумя цилиндрическими, с двумя сферическими или с одним сферическим и одним цилиндрическим подшипниками.

Существует два вида посадки роликовых подшипников на шейку оси:

- *горячая;*

- **штулочная.**

Горячая посадка основана на свойстве металла расширяться при нагревании и сжиматься при остывании.

При штулочной посадке между внутренним кольцом подшипника и шейкой оси вставляется коническая разрезная латунная втулка.

В настоящее время пассажирские вагоны оборудуются типовым буксовым узлом с установкой двух цилиндрических роликовых подшипников с габаритными размерами 130х250х80 мм (где: 130 – диаметр шейки оси, 250 – наружный диаметр подшипника, 80 – ширина подшипника), на горячей посадке. При горячей посадке подшипника на ось, его внутреннее кольцо, имеющее несколько меньший диаметр отверстия, чем диаметр шейки оси, нагревают до 100-120 °С, в результате чего кольцо расширяется и свободно надевается на шейку. Остывая, оно сжимается, плотно обхватывает шейку и прочно удерживается на ней.

Посадку буксовых узлов с двумя сферическими и с одним сферическим и одним цилиндрическим подшипниками производят штулочным способом. Количество колесных пар с такими буксовыми узлами в эксплуатации с каждым годом уменьшается.

Для букс применяется консистентная смазка марки ЛЗ-ЦНИИ. Она уменьшает трение между деталями подшипника, предохраняет металл от коррозии, а также способствует отводу и равномерному распределению во всех частях подшипника теплоты, возникающей от трения.

В процессе эксплуатации детали буксы подвержены неисправностям. Для раннего выявления букс в неисправном состоянии проводятся ревизии.

Полная ревизия производится при полном освидетельствовании колесных пар и повреждении буксового узла.

Буксы демонтируют, промывают, все детали буксового узла и колесных пар тщательно осматривают. После выполнения полной ревизии на одну из букс колесной пары ставят специальную бирку, укрепленную болтом крепительной крышки. На бирке выбивают номер оси, дату полного освидетельствования колесной пары и условный номер пункта, проводившего это освидетельствование и монтаж букс.

Промежуточная ревизия букс производится при обыкновенном освидетельствовании, обточке колесных пар без снятия букс, единой технической ревизии пассажирских вагонов, а также в качестве профилактики по отдельным указаниям Укрзалізниці.

В процессе ревизии проверяют состояние крепительных болтов крышек и стопорной планки, а также лабиринтное уплотнение. После промежуточной ревизии сверху крепительных или смотровых крышек наносят белой краской надпись:

- буква Р - о месте и времени выполнения;
- месяц (римскими цифрами);
- две последние цифры года;
- условный номер завода или депо проводившего ревизию.

Кроме указанных ревизий буксы с роликовыми подшипниками подвергаются осмотру, как в пунктах формирования и оборота поездов, так и в пути следования на пунктах технического обслуживания (ПТО).

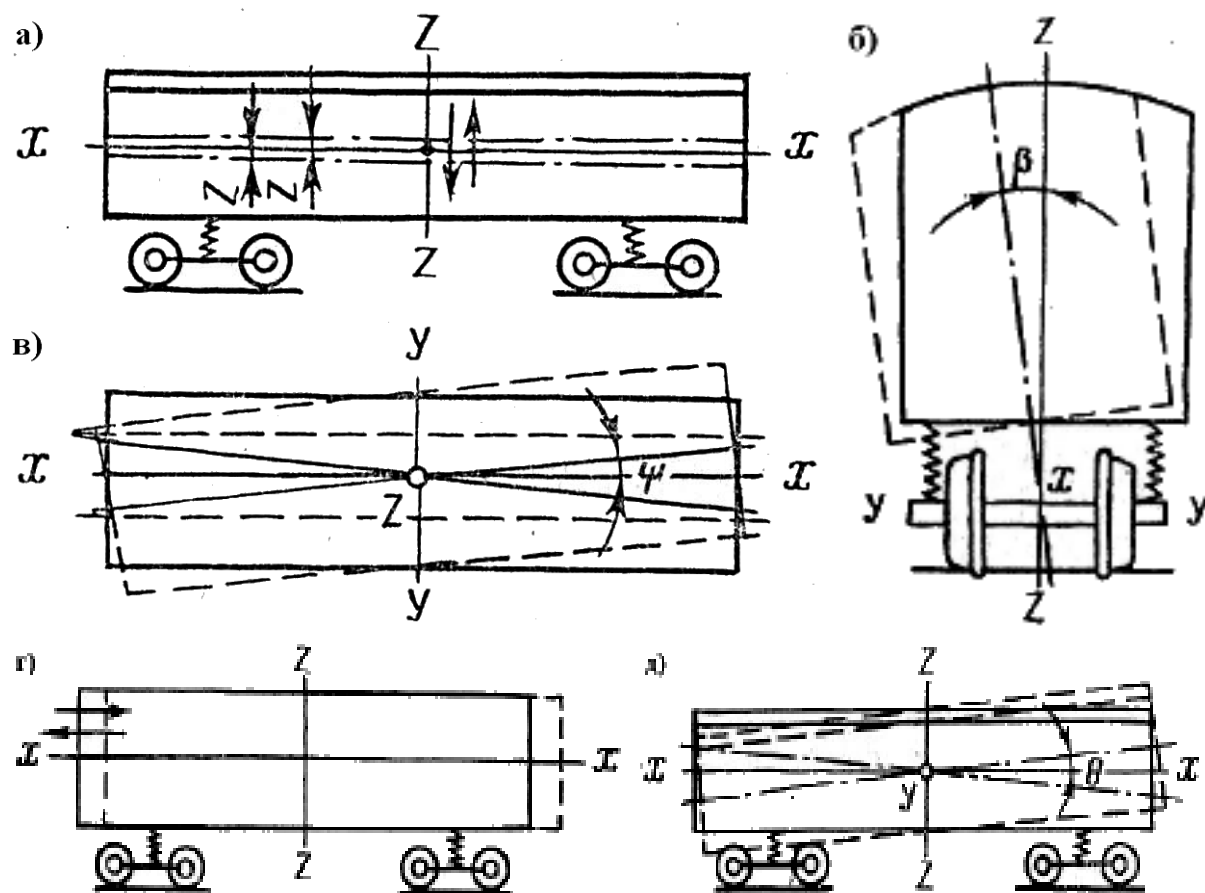
Иногда в процессе эксплуатации буксы с роликовыми подшипниками чрезмерно нагреваются, что может быть вызвано следующими причинами:

- изломом или разрушением одного из элементов подшипника;
- излишним или недостаточным количеством смазки;
- неправильной подборкой и установкой подшипников на оси;
- попаданием в буксу механических примесей (песок, металлические частицы);
- неисправностью тележки;
- попаданием в буксу масла из редуктора привода генератора.

Чрезмерный нагрев буксы может привести к излому шейки оси колесной пары. Поэтому для своевременного обнаружения повышения температуры роликовых букс все пассажирские вагоны оборудованы сигнализацией контроля нагрева букс (СКНБ). Кроме этого, для обнаружения греющихся букс на перегонах имеются специальные автоматические приборы (ПОНАБ).

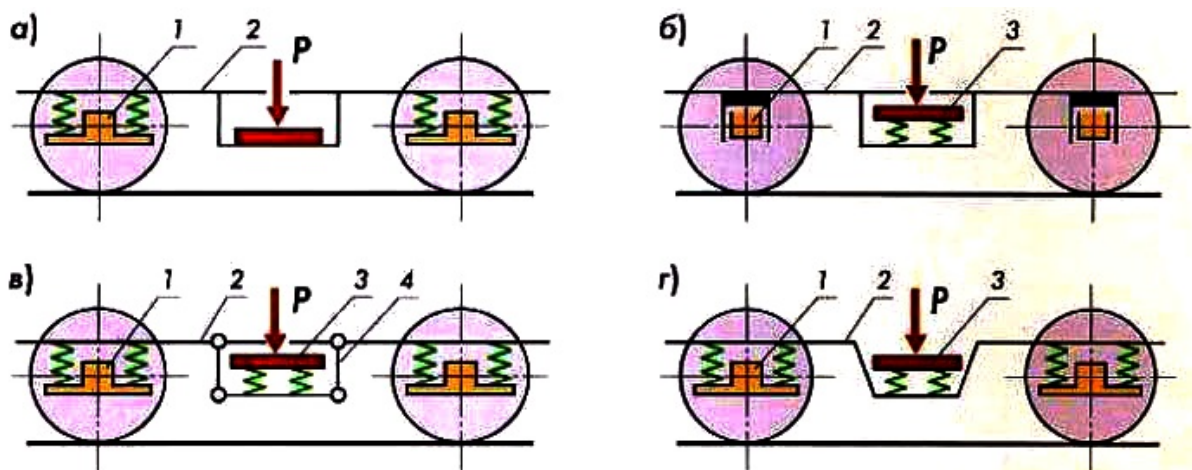
3.4. Рессорное подвешивание.

Во время движения поезда вагон испытывает различные колебания возникающие от неровности пути (вертикальные, боковые) и колебания возникающие во время трогания вагона с места или при торможении (горизонтальные).

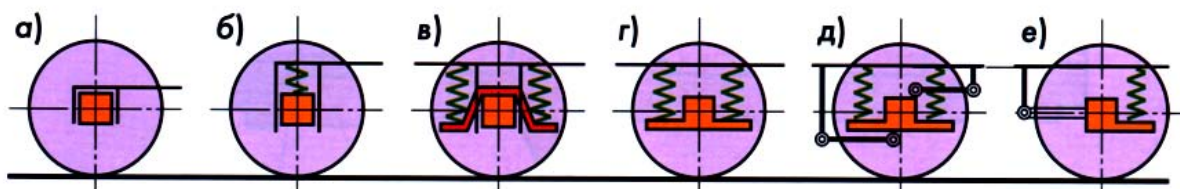


- а) вертикальные колебания;
- б) боковые колебания;
- в) горизонтальные поворотные колебания;
- г) горизонтальные поступательно-возвратные;
- д) вертикальные боковые.

Для смягчения возникновения колебаний конструкцией вагона предусмотрено использование различных схем подвешивания элементов вагона (кузова, тележки и пр):

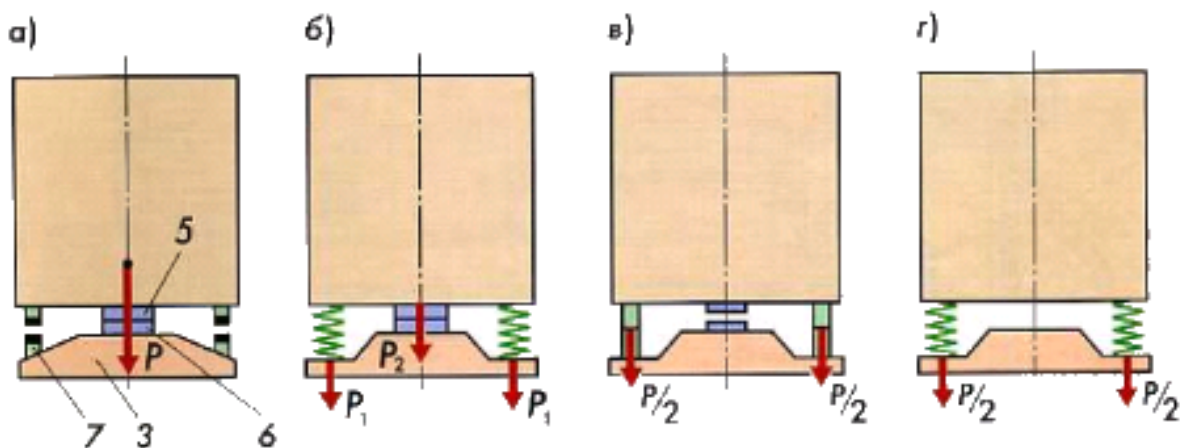


- а) буксовое подвешивание;
 б) центральное подвешивание;
 в) двойное: буксовое и центральное люлечное подвешивание;
 г) двойное: буксовое и центральное безлюлечное подвешивание.
 А также схемы связи рамы тележки с буксами:



- а) с челюстной связью;
 б) с упругой челюстной связью;
 в) с упругой балансирно-челюстной связью;
 г) с упругой шпинтонно-безчелюстной связью;
 д) с упруго поводково-безчелюстной связью;
 е) с упругой рычажно-безчелюстной связью.

И соответственно схемами опирания кузова вагона на раму тележки:



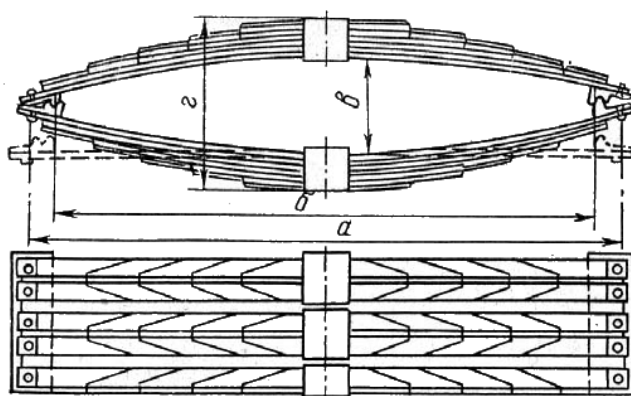
- а) через подпятник;
 б) через подпятник и упругие скользуны;
 в) через скользуны;
 г) центральное рессорное подвешивание.

Рессорное подвешивание вагона представляет собой совокупность упругих элементов (рессоры, пружины, амортизаторы, гасители колебаний) и вспомогательных деталей (рессорные подвески, валики, кронштейны), связывающих колесные пары с рамой тележки или с кузовом вагона.

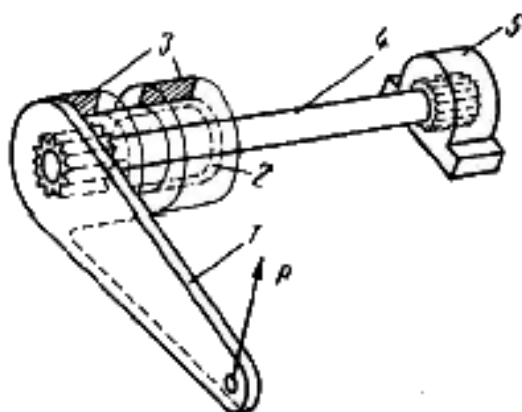


Рессорное подвешивание предназначено для обеспечения смягчения толчков и ударов, передаваемых колесами кузову, а также гашения колебаний, возникающих при движении вагона.

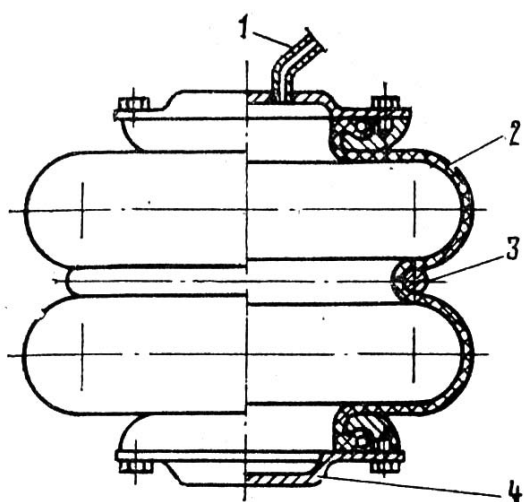
В качестве упругих элементов применяют винтовые пружины, листовые рессоры (пневматические, торсионные, кольцевые и другие типы рессор), а также резино-металлические элементы.



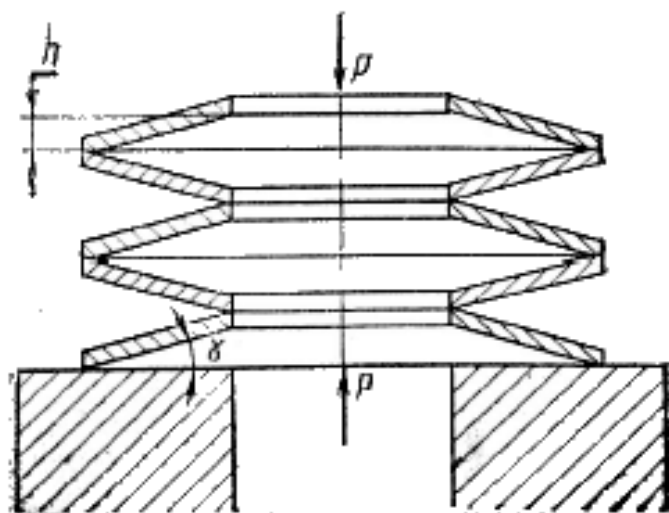
Листовая рессора Галахова



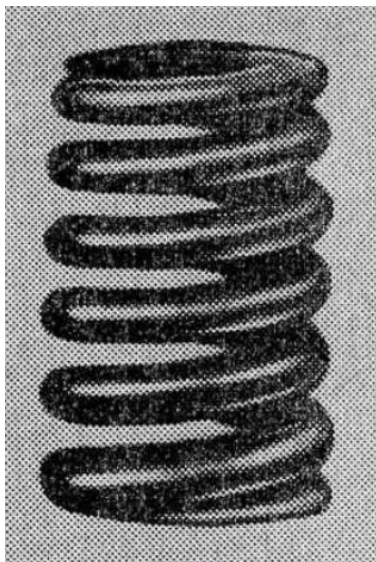
Торсионная рессора



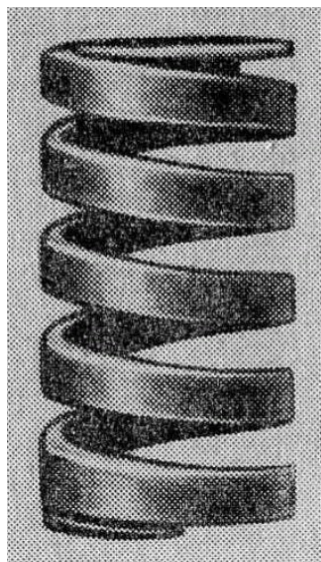
Пневматическая рессора



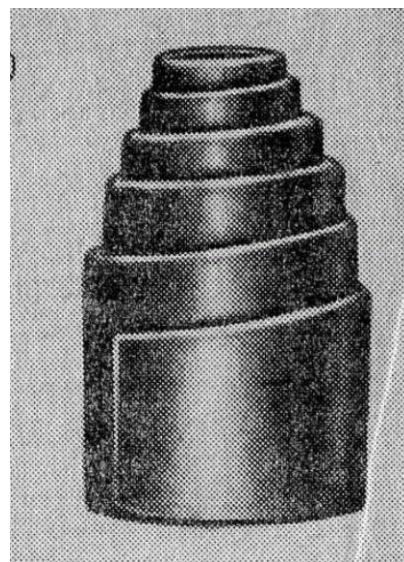
Тарельчатая рессора



Рессора цилиндрическая
пружинная



Рессора ленточная
пружинная



Рессора спиральная
пружинная

В рессорном подвешивания вагонов большое распространение получили витые цилиндрические пружины. В сравнении с листовыми рессорами они позволяют получить необходимые упругие характеристики при меньших массах и габаритных размерах, а в сочетании с гасителями колебаний обеспечивают более спокойный ход вагона. Кроме того, пружины смягчают горизонтальные толчки и удары.

Рессоры и пружины могут располагаться параллельно и последовательно. В зависимости от количества последовательно соединенных систем рессор, подвешивание бывает одинарным, двойным и тройным.

Если между рамов вагона или рамой тележки и буксой установлена одна система параллельно работающих рессор, то такое подвешивание называется одинарным, если установлено две или три системы рессор, то подвешивание называется соответственно двойным или тройным.

На пассажирских вагонах наиболее широко распространено двойное рессорное подвешивание:

- центральное (люлочное);
- надбуксовое.

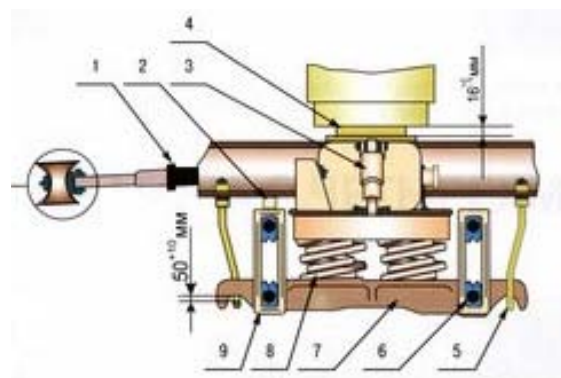
Центральное люличное подвешивание.

Центральное подвешивание размещенное в люлочном устройстве работает последовательно с надбуксовым, чем обеспечивается общая гибкость рессорного подвешивания.

Качество рессорного подвешивания определяется гибкостью его упругого элемента (рессор и пружин).

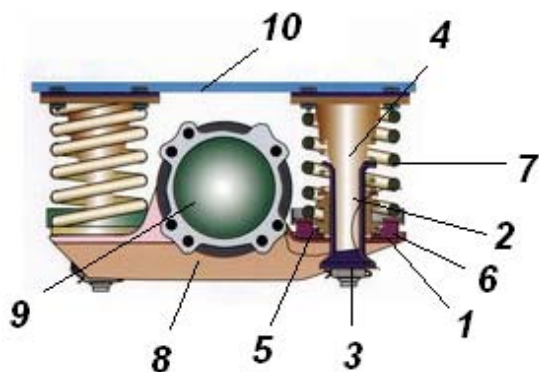
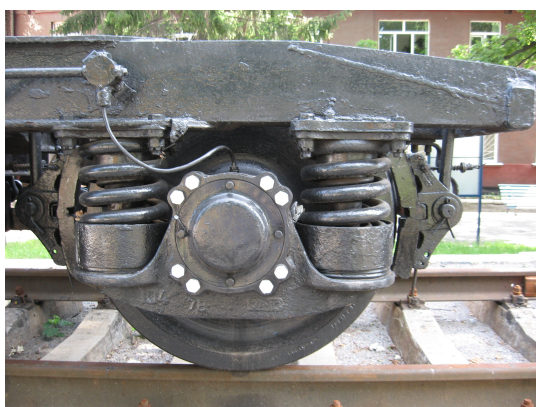


1. Поводок.
2. Подвеска.
3. Гидравлический гаситель колебаний.
4. Подпятник.
5. Предохранительная скоба.
6. Валик.
7. Поддон.
8. Комплект пружин.
9. Серьга подвески.



Надбуксовое подвешивание.

Надбуксовое подвешивание предназначено для передачи нагрузки от рамы тележки на колесную пару.



1. Резиновый амортизатор.
2. Втулка.
3. Гайка шпинтона.
4. Шпинтон.
5. Сухари.
6. Опорное кольцо.
7. Надбуксовая пружина.
8. Корпус буксы.
9. Крышка буксы.
10. Рама тележки

Гасители колебаний.

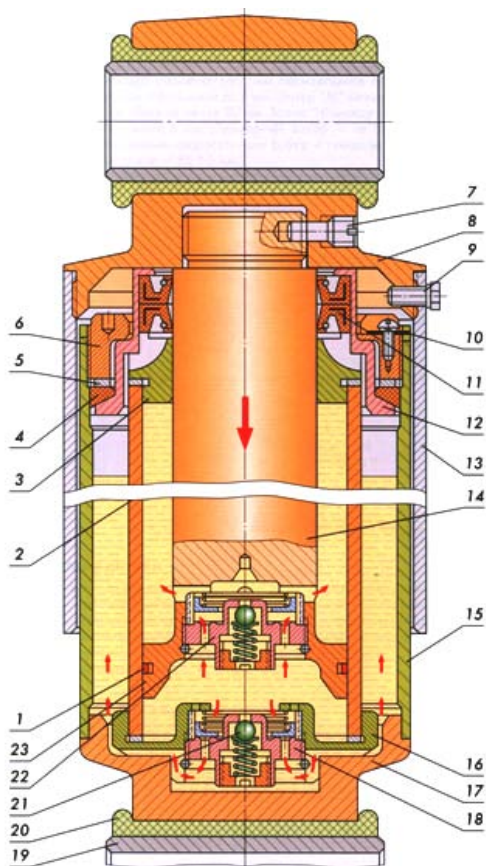
Чем более гибкие рессоры, тем лучше они смягчают толчки, возникающие при движении вагона. Но с увеличением гибкости рессор возрастают свободные колебания кузова, вызывающие продолжительное раскачивание его на рессорном подвешивании. Для гашения этих колебаний в рессорном подвешивании тележек наряду с пружинами применяют гасители колебаний. Работая одновременно с пружинами, гасители колебаний создают дополнительное сопротивление колебаниям обрессоренных частей вагона и обеспечивают необходимую плавность хода.

Применяемые на транспорте гасители колебаний по характеру и изменению сил сопротивления делятся на:

- фрикционные;
- гидравлические.

В **фрикционных гасителях** колебаний сопротивление создается силами трения, возникающими при скольжении трущихся частей. Эти гасители создают постоянную или переменную силу трения в зависимости от величины относительных перемещений отдельных деталей и узлов вагона. Данный гаситель применяется на грузовых вагонах.

В **гидравлических гасителях** колебаний вместо трущихся частей используется вязкая жидкость, находящаяся в корпусе гасителя. Под действием поршня, жидкость перетекает из одной полости в другую через узкие каналы. При прохождении жидкости через каналы возникает вязкое трение, которое в результате энергии колебательного движения кузова превращается в тепловую, которая затем рассеивается в окружающую среду.



- 20. Втулка резиновая.
- 21. Шариковый клапан.
- 22. Клапан верхний.
- 23. Поршень.

- 1. Кольцо поршневое.
- 2. Цилиндр.
- 3. Нарпавляющая втулка.
- 4. Кольцо резиновое.
- 5. Кольцо.
- 6. Натяжное кольцо.
- 7. Стопорный винт головки.
- 8. Головка верхняя.
- 9. Стопорный винт кожуха.
- 10. Планка стопорная.
- 11. Сальник.
- 12. Корпус сальника.
- 13. Кожух верхний.
- 14. Шток.
- 15. Корпус гасителя.
- 16. Корпус нижнего клапана.
- 17. Головка нижняя.
- 18. Клапан нижний.
- 19. Втулка металлическая.

В качестве жидкости в гасителе колебаний испозовано масло марки ВМГЗ или АМГ-10, в колличестве 0,9-1 л.

Предохранительный шариковый клапан гасителя отрегулирован на срабатывание при давлении $45 \pm 0,5$ кгс/см².

Ход поршня гасителя составляет 190 мм.

Работу гидравлического гасителя колебаний можно определить по приведенной схеме на рисунке (движение красных стрелок).

При движении поршня вниз (ход сжатия) под действием силы массы вагона верхний клапан 22 приподымается и жидкость из подпоршневой полости цилиндра свободно перетекает в надпоршневую полость. При дальнейшем движении поршня вниз, вследствие повышения части жидкости с большим гидродинамическим сопротивлением, жидкость перетекает через дроссельное отверстие нижнего клапана 18 в резервуар корпуса. При движении поршня вверх (ход растяжения) верхний клапан 22 закрывается, давление жидкости надпоршневой полости цилиндра повышается и жидкость начинает протекать через дроссельное отверстие верхнего клапана в подпоршневую полость цилиндра. Одновременно в нижней полости наступает разряжение давления, вследствие чего нижний клапан 18 поднимается и часть жидкости засасывается в подпоршневую полость из резервуара корпуса, заполняя освобожденное поршнем пространство.

Таким образом, усилие при растяжении зависит от величины давления жидкости в надпоршневой полости и степени разряжения в подпоршневой полости гасителя.

Наращение трения в этих гасителях плавное, поэтому рессорное подвешивание с такими гасителями более мягко смягчает толчки.



Дополнение к разделу 3.

Тележки вагонов электропоездов делятся на:

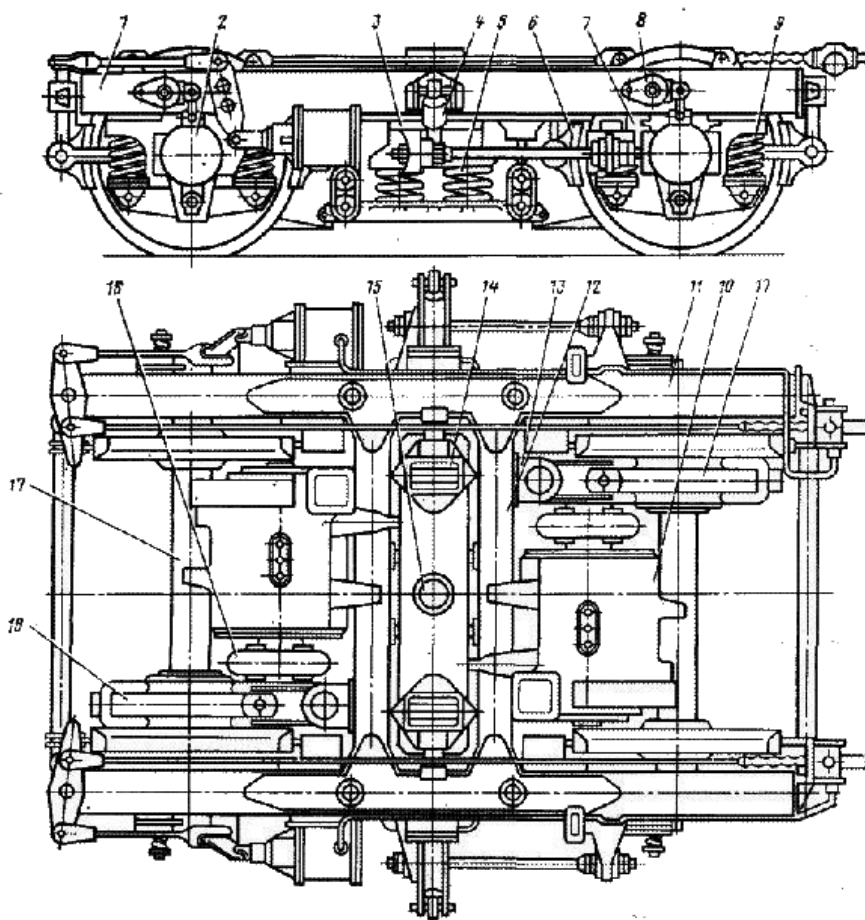
- моторные;
- прицепные.

Моторные тележки оснащены тяговыми электродвигателями, муфтами и редукторами, передающие вращение колесным парам; а прицепные тележки таких устройств не имеют.

Тележки моторных вагонов бывают двух разновидностей:

- челюстные (для вагонов электропоездов ЭР-2, ЭР-9П);
- безчелюстные (для вагонов электропоездов ЭР-22).

Тележка моторного вагона электропоезда ЭР-2.



Тележка прицепного вагона электропоезда

Тележка вагонов дизель-поездов используется трех типов:

- моторная;
- поддерживающая;
- прицепная.

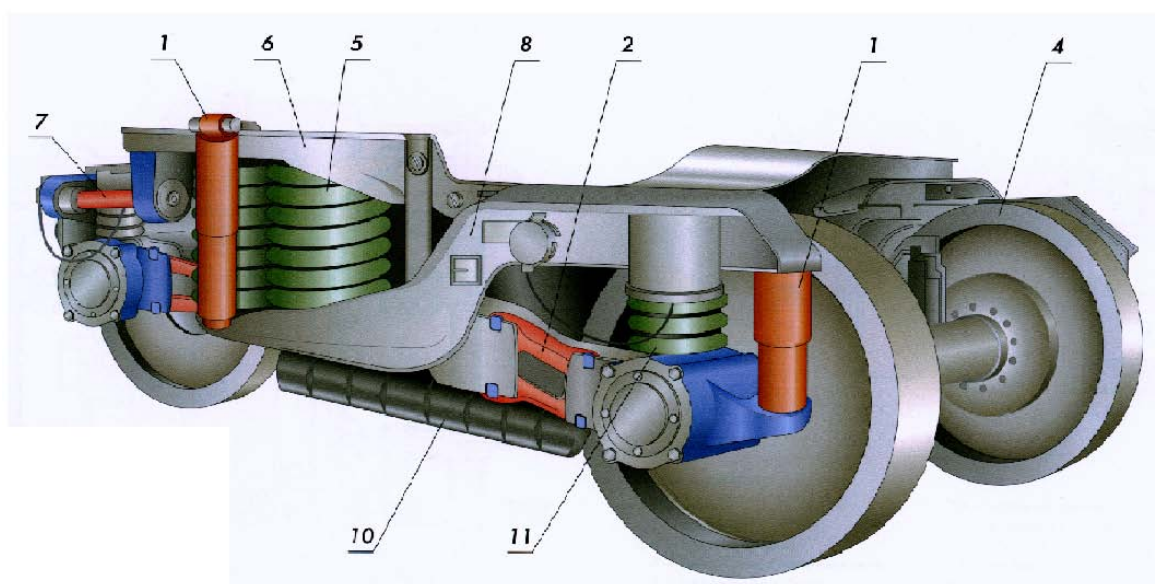
Все три типа тележек двухосные, бесчелюстные, безлюлочные с двойным рессорным подвешиванием и дисковым тормозом.



Пассажирская тележка модели KB3-ЦНИИ-М.

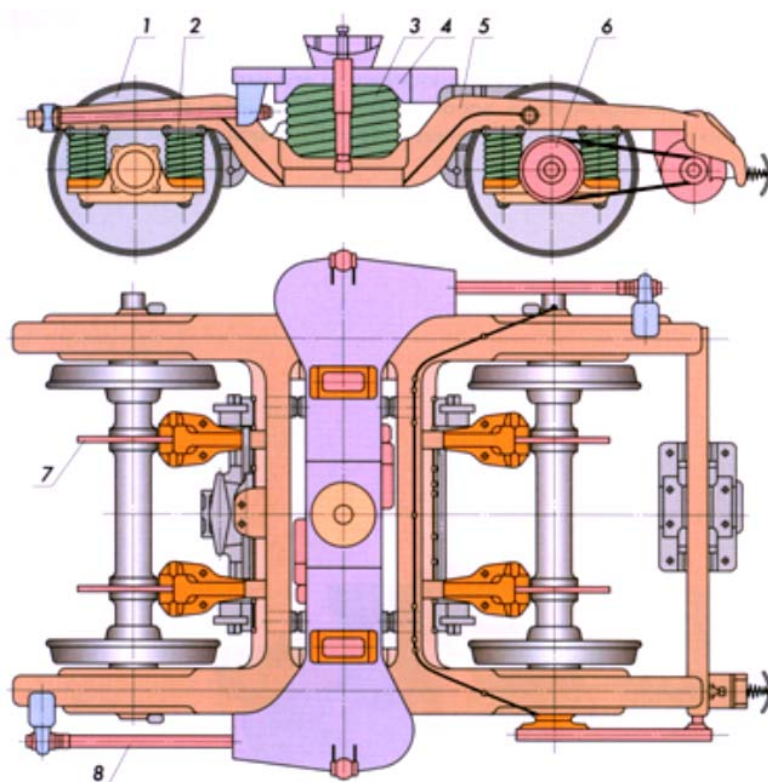


Пассажирская тележка модели 60-4076.

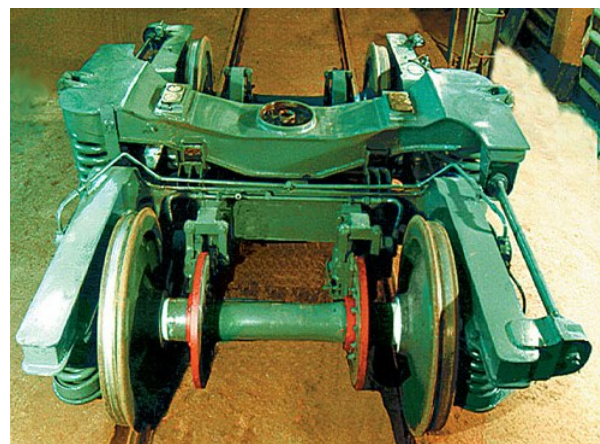
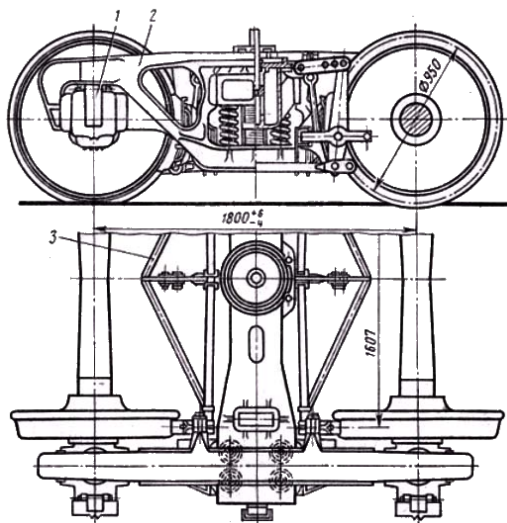




Пассажирская тележка модели 68-4071.



Грузовая тележка типа МТ-50.



Раздел 4. УДАРНО-ТЯГОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ВАГОНА.



Ударно-тяговое оборудование вагона предназначено для сцепления вагонов между собой и локомотивом, удержания сцепленных вагонов на определенном расстоянии друг от друга, передачи тяговых и тормозных сил от локомотива вагонам, восприятия передачи и смягчения воздействия растягивающих и сжимающих усилий возникающих во время движения, обеспечения безопасности пассажиров и обслуживающего персонала при переходе из одного вагона в другой.

В состав ударно-тягового оборудования входит:



1. *Автосцепное оборудование;*
2. *Упругая переходная площадка;*
3. *Буферные комплекты.*

Ударно-тяговое оборудование вагона расположено:

- *автосцепное оборудование* – с двух сторон вагона на торцевой стене в консольной части хребтовой балки и на концевых балках рамы вагона;
- *упругие элементы переходных площадок* – с двух сторон вагона на торцевой стене.
- *буферные комплекты* – с двух сторон вагона на торцевой стене на уровне рамы вагона.

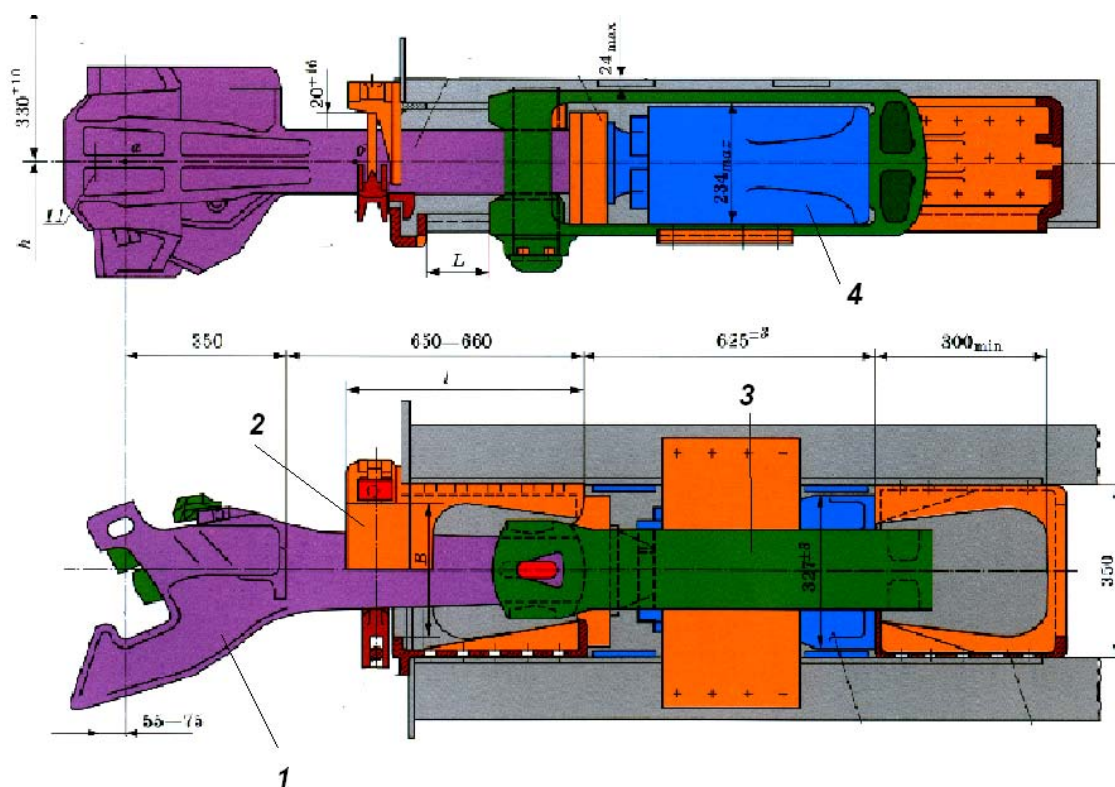
4.1. Автосцепное оборудование.

Автосцепное оборудование относится к объединенным устройствам, где совмещаются все функции ударных и тягово-сцепных приборов.

На вагонах первых построек (до перевода подвижного состава на автосцепку) в качестве ударных приборов устанавливали буферные комплекты, а в качестве сцепных приборов – винтовую упряжь, то есть вагон оборудовался отдельными приборами.

Винтовая сцепка состояла из двух стальных крюков, соединенных с рамой вагона непосредственно или с помощью упряжных устройств перемещаемых внутри рамы. Крюки смежных вагонов соединялись и стягивались винтовыми стяжками, шарнирно укрепленными на каждом тяговом крюке. Винтовая сцепка служила только тяговым прибором. Поэтому для смягчения ударов между вагонами при движении поезда ставились буфера – по два на каждой концевой балке вагона.

Конструкция современного автосцепного устройства представляет собой механизм состоящий из:



1. Автосцепки;
2. Ударно-центрирующий прибор;
3. Упряжное устройство;
4. Поглощающий аппарат.

В настоящее время все вагоны пассажирского парка оборудованы автоматической сцепкой. Сцепления вагонов происходит автоматически при нажатии или соударении автосцепок. Разъединение производится вручную при помощи расцепного рычага, расположенного сбоку на концевой балке.

Все конструкции автосцепок разделяются на три типа:

- **нежесткие** (допускающие относительное перемещение сцепленных корпусов в вертикальном направлении. В случае разницы по высоте продольных осей автосцепки располагаются ступенчато, сохраняя горизонтальное положение. Перемещение в горизонтальной плоскости в них обеспечивается сравнительно простыми по конструкции шарнирами, расположенными на концах корпуса автосцепок (применяются на грузовом подвижном составе);
- **полужесткие** (взаимодействуют друг с другом в процессе работы также как и нежесткие, однако вертикальные перемещения их ограничены предохранительными кронштейнами, расположенными на малых зубьях корпусов (применяются на пассажирских вагонах, имеющих удлиненную консольную часть рамы, типа восьмиосных и некоторых специализированных вагонов);
- **жесткие** (исключают относительное перемещение сцепленных корпусов в вертикальной плоскости. Если до сцепления вагонов имела разность продольных осей, то после сцепления они совместятся и займут наклонное положение, располагаясь по одной прямой. На концах корпуса таких автосцепок имеются сложные шарниры, обеспечивающие относительные вертикальные и горизонтальные угловые перемещения (применяется на вагонах метро).

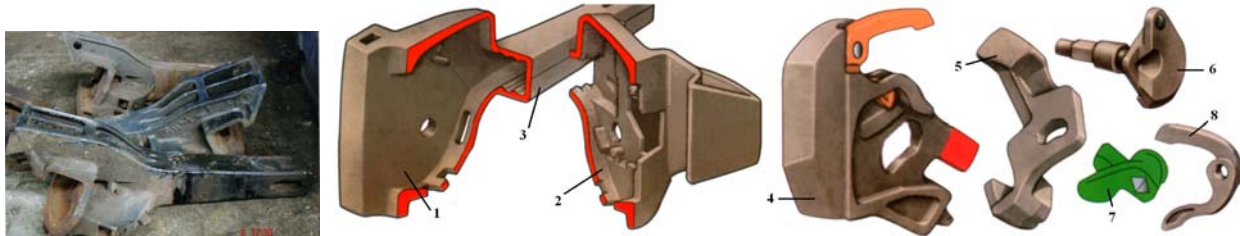
На отечественных вагонах установлена автосцепка типа СА-3 (советская автосцепка, третий вариант).



Автосцепка СА-3 обеспечивает автоматическое сцепление при соударении вагонов, автоматическое запираение замка у сцепленных автосцепок, расцепление подвижного состава без захода человека между вагонами и удержание механизма в расцепленном положении до разведения

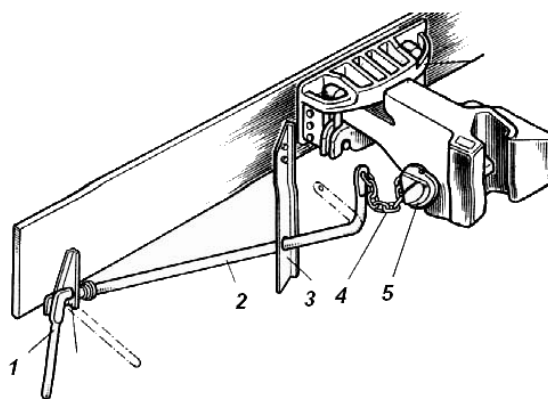
корпусов автосцепки, автоматическое возвращение механизма в положение готовности к сцеплению после расцепки, восстановление сцепления после случайного расцепления автосцепок без разведения вагонов, производство маневровых работ (положение автосцепки на “буфер”, когда при соударении автосцепки не соединяются).

Автосцепка состоит из:



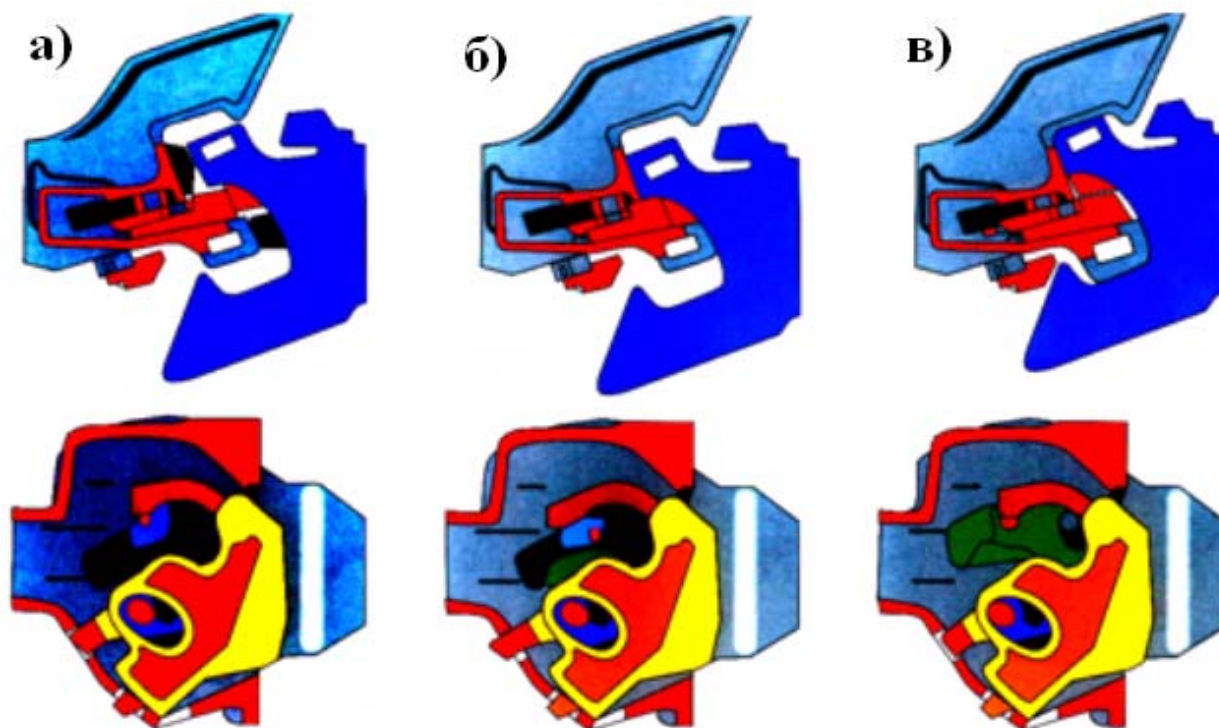
1. Корпус автосцепки.
2. Головка корпуса автосцепки.
3. Хвостовик корпуса автосцепки.
4. Замок механизма сцепления.
5. Замкодержатель.
6. Валик подъемника.
7. Подъемник.
8. Предохранитель (собачка).
9. Расцепной механизм.

Расцепной механизм автосцепки состоит из:



1. Рукоятка.
2. Державка с замком.
3. Рычаг.
4. Кронштейн.
5. Цепочка.
6. Валик подъемника.

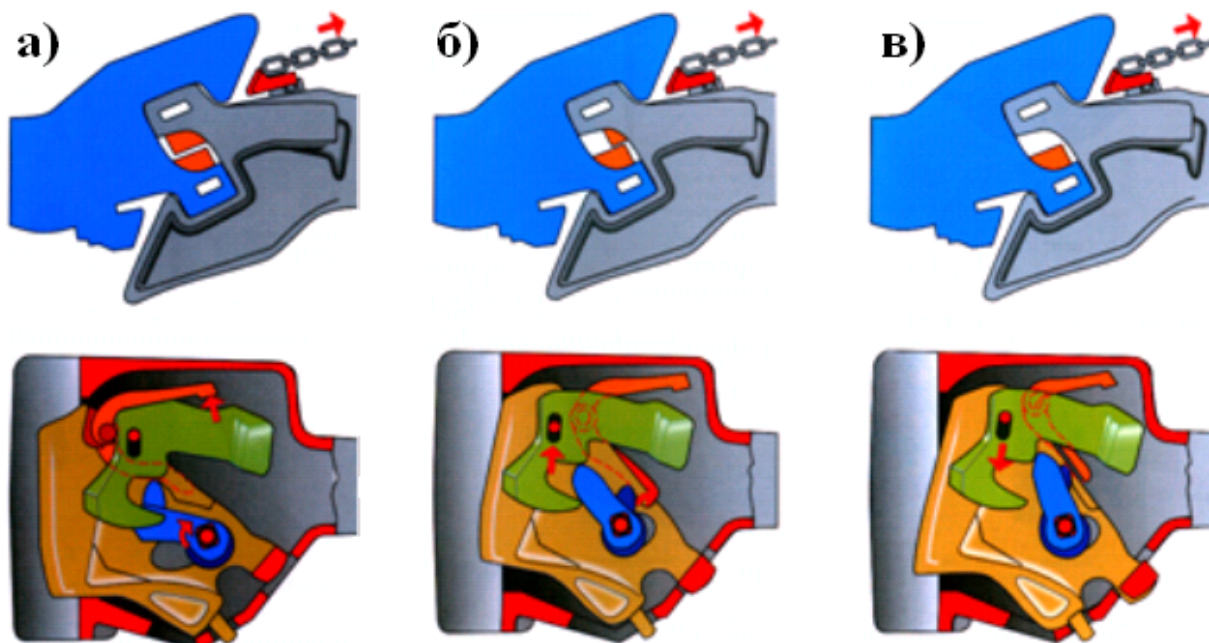
Принцип работы механизма сцепления осуществляется в три этапа работы автосцепки:



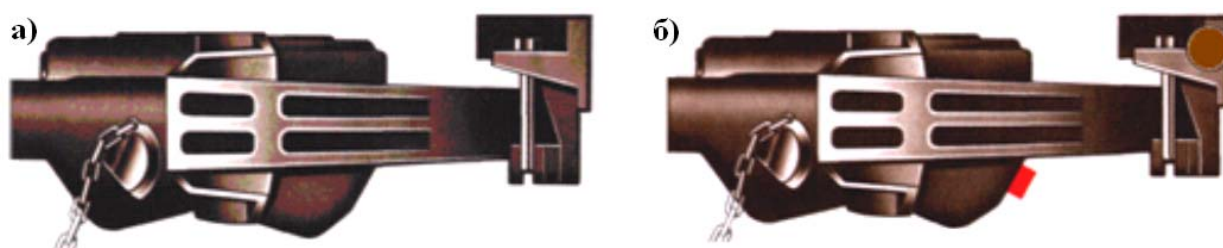
При сближении автосцепок малый зуб одной автосцепки скользит по наклонной поверхности малого или большого зуба другой автосцепки, входят в зев головки и нажимают на замок. При дальнейшем движении автосцепок замки нажимают один на другого и перемещаются внутрь корпусов. Противовесы замкодержателей находятся ниже полочек и не препятствуют перемещению замков вместе с предохранителями (*положение а*). При дальнейшем сближении автосцепок малые зубья нажимают на замкодержатели, которые поворачиваются на шипах и поднимают вверх предохранители (*положение б*). После того как малые зубья подойдут к стенкам больших зубьев замки войдут в зев и будут препятствовать малым зубьям выйти из зева. Верхние плечи предохранителей лежат на полочках и располагаются против противовесов замкодержателей, что препятствует продвижению замков внутрь корпусов (*положение в*). Сцепление произошло.

Разъединение автосцепок происходит в такой последовательности.

Для расцепки автосцепок необходимо повернуть рукоятку расцепного привода. При натяжении цепочки вместе с валиком подъемника поворачивается и сам подъемник, который широким пальцем приподымает предохранитель и выключает его (*положение а*). При дальнейшем повороте широкий палец подъемника вводит замок в середину корпуса автосцепки, в это время узкий палец замкодержателя проходит возле него (*положение б*). Замок полностью входит в корпус автосцепки. Замкодержатель опускается на шип корпуса, а узкий палец подъемника заходит за расцепный угол замкодержателя (*положение в*). Автосцепки расцеплены.



По внешнему виду автосцепок можна определить в каком состоянии они находятся:



а) Отсутствие красных отростков под головками автосцепок говорит о том, что автосцепки находятся в сцепленном состоянии.

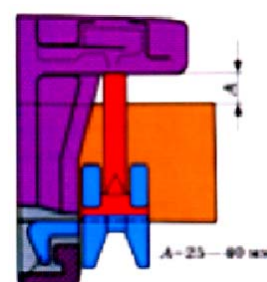
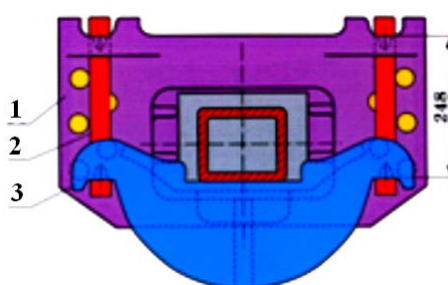
б) Если под головкой автосцепки виден красный отросток, то это означает, что автосцепка не соединилась (сцепление автосцепок не произошло).



Ударно-центрирующий прибор воспринимает от корпуса автосцепки избыточную энергию удара после полного сжатия поглощающего аппарата и центрирует корпус автосцепки относительно рамы вагона.

Отклоненная автосцепка постоянно стремится возвратиться в центральное положение под действием собственного веса.

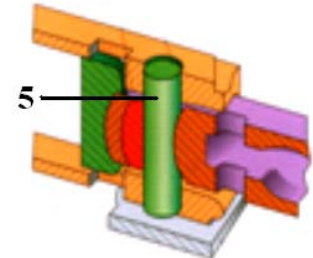
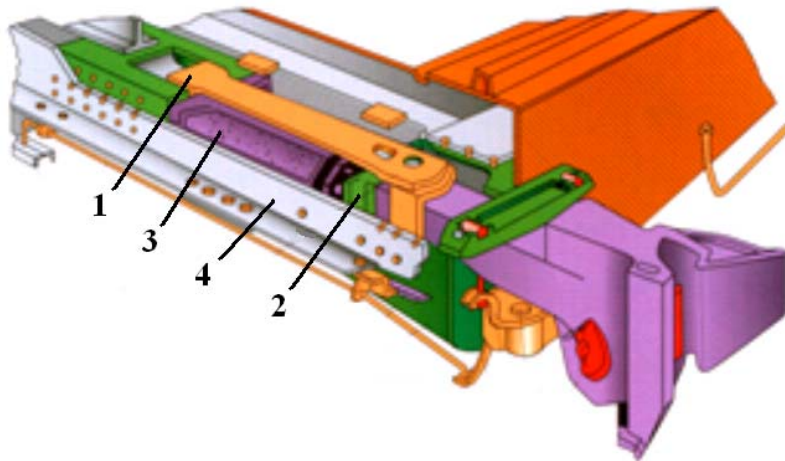
Ударно-центрирующий прибор состоит из:



1. Ударная розетка.
2. Маятниковая подвеска.
3. Центрирующая балка.

Упряжное устройство передает упорам поглощающего аппарата продольные силы от корпуса автосцепки и смягчает их действие.

Упряжное устройство состоит из:



Механизм соединения тягового хомута с хвостовиком автосцепки

1. Тяговый хомут.
2. Упорная плита.
3. Поглощающий аппарат.
4. Поддерживающая планка.
5. Клин.

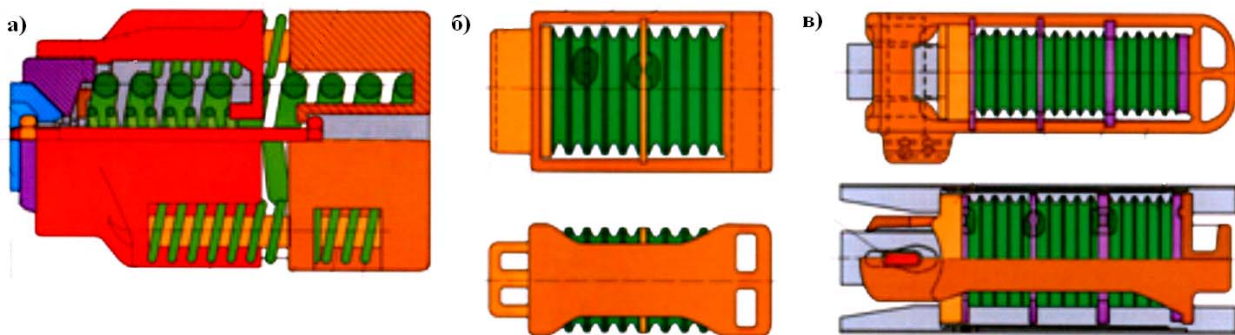


Поглощающий аппарат предназначен для снижения продольных усилий в поезде и при маневровых работах путем преобразования кинетической энергии соударяющихся масс в тепловую и частично в потенциальную энергию упругих элементов аппарата.



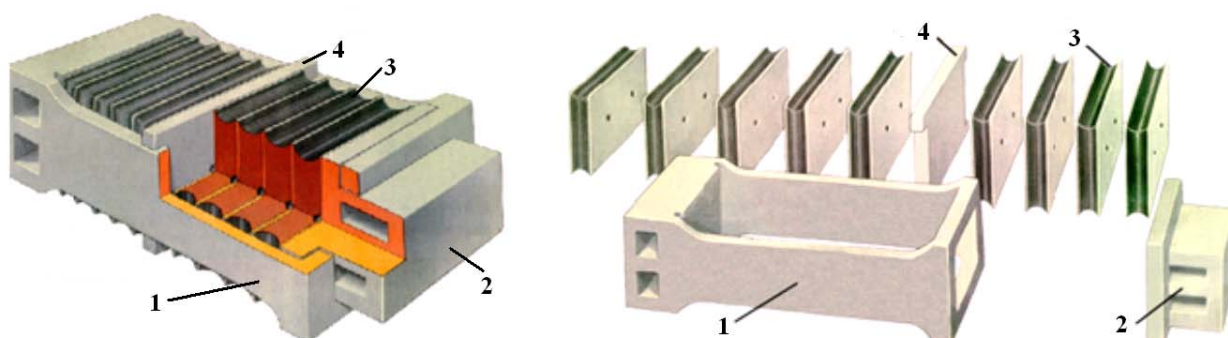
Энергоемкость поглощающего аппарата равна величине энергии удара, но не превышает 200 тс, при этом величина сжатия аппарата должна быть близка к полному ее ходу. Ходом аппарата принято считать наибольшую величину перемещения ее деталей при сжатии. Величина полного хода аппарата пассажирских вагонов составляет 70 мм, возможно увеличение хода до 120-160 мм.

На вагонах применяется несколько типов поглощающих аппаратов:



а) Поглощающий аппарат типа ЦНИИ-Н6.
 б) Поглощающий аппарат типа Р-2П.
 в) Поглощающий аппарат типа Р-5П.

Поглощающий аппарат типа Р-2П (резиновый, второй вариант, пассажирский) устанавливается на пассажирских вагонах, электро и дизель-поездах. Аппарат состоит из корпуса 1, внутрь которого вставлены упругие элементы 3, удерживаемые нажимной плитой 2. Для равномерного распределения нагрузки сжатия упругих элементов установлена промежуточная плита 4. В качестве упорного элемента 3 применяются девять резинометаллических секций, каждая из которых состоит из двух металлических пластин толщиной 2 мм, между которыми размещен слой специальной морозостойкой резины марки 7-ИРП-1348, соединенной методом вулканизации. Резиновая часть секции по периметру имеет параболическую выемку, не допускающая выжимание резины за пределы пластин при полном сжатии аппарата. Размеры секции: 265х220х41,5 мм.



4.2. Упругая переходная площадка.



Для обеспечения безопасного перехода пассажиров из одного вагона в другой и защиты их от влияния внешней среды, а также для амортизации резких ударов и толчков, возникающих при трогании и торможении, пассажирские вагоны оборудуют упругими переходными площадками с буферными комплектами.

Между деталями автосцепного устройства имеются зазоры около 40-100 мм. Автосцепки и вагоны могут свободно взаимно перемещаться в пределах этих зазоров, так, как поглощающие аппараты еще не работают. Упругие площадки обеспечивают постоянное натяжение сцепленных автосцепок, тем самым ликвидируя свободные зазоры, исключая их отрицательное влияние на плавности движения поезда.

Первые пассажирские вагоны выпуска до 1962 года (вагоны ГДР, ПНР, ВНР) были оборудованы упругими переходными площадками, у которых в качестве нижних пружинных амортизаторов использовались буфера с последовательными пружинами.

С 1962 года пассажирские вагоны стали выпускать с безбуферными упругими переходными площадками.



Упругая переходная площадка с
листовой рессорой

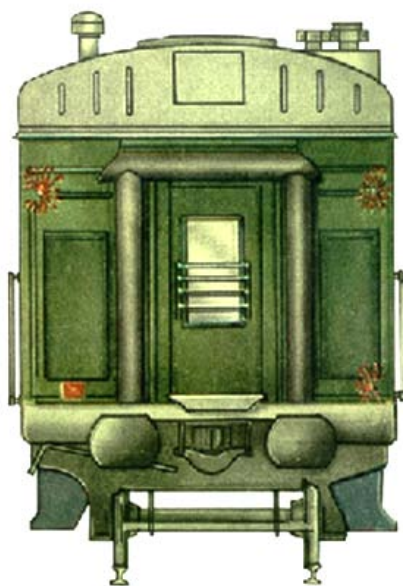


Упругая площадка с защитным
элементом типа “гармошка”

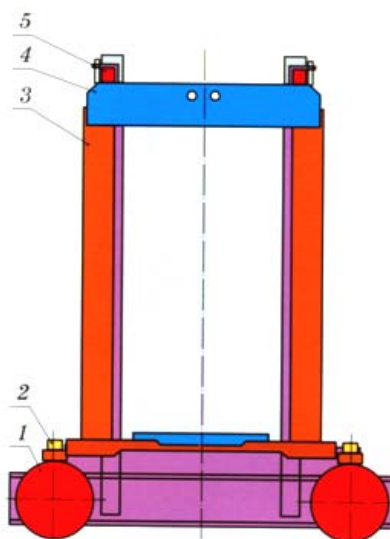
Такая площадка состоит из металлической рамки, пружинных амортизаторов, листовой рессоры и переходной площадки – фартука, который в несцепленном вагоне фиксируется в поднятом положении при помощи специальной рукоятки. Пространство между рамкой и торцевой стеной вагона закрыто металлическим суфле. Вверху рамка опирается на листовую рессору, которая шарнирно прикреплена к стене вагона. Площадка рассчитана на совместную работу буферных и безбуферных вагонов. В нижней части рамки приварены плоские фигурные тарелки, которые связаны со стержнями пружинных амортизаторов, выполняющих роль буферов.

В настоящее время пассажирские вагоны оборудуют упругой переходной площадкой с резиновым суфле, выполненным из морозостойкой резины, которая обеспечивает хорошую плотность соединения и одновременно является звукоизоляционным материалом. У этой площадки нет листовой рессоры с шарнирными соединениями, а установлены пружинные амортизаторы (шпинтоны), и фартук, как и в безбуферной площадке с металлическим суфле.

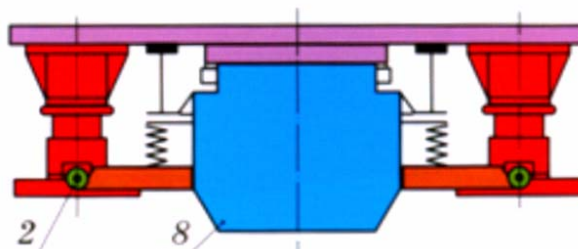
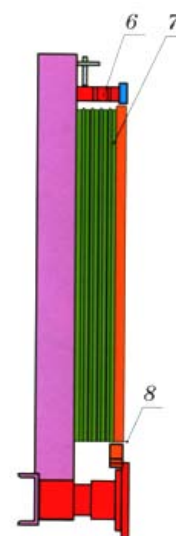
Современное резиновое суфле изготовлено из листов резины толщиной 8 мм, свернутые в цилиндрические баллоны. На торцевой стене вагона сверху и с боков дверного проема установлена металлическая рамка толщиной 3 мм “П” образной формы, к которой болтами прикреплены баллоны (ранее были установлены тканевые перекрытия типа “гармошки”). Резиновое суфле в свободном состоянии выступает за ось сцепления автосцепок на 65 мм. Благодаря этому после сцепления вагонов создается уплотнение по периметру переходной площадки, надежное при прохождении в кривых участках пути. Внизу перекрытием площадки служит переходной фартук. Вагоны с резиновым суфле можно эксплуатировать совместно с вагонами, имеющими буферные и безбуферные переходные площадки.



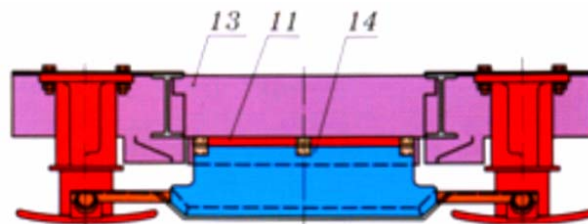
Упругая переходная площадка с резиновым суфле



Упругая переходная площадка с буферами тяжелого типа



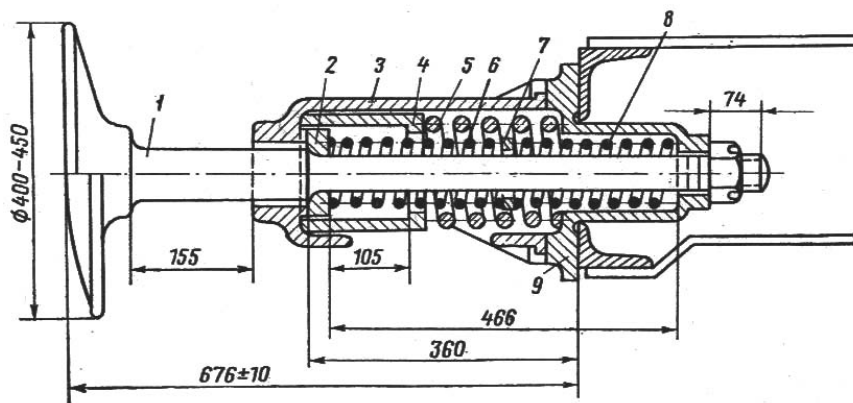
Фартук опущен



Фартук приподнят

4.3. Буферные комплекты.

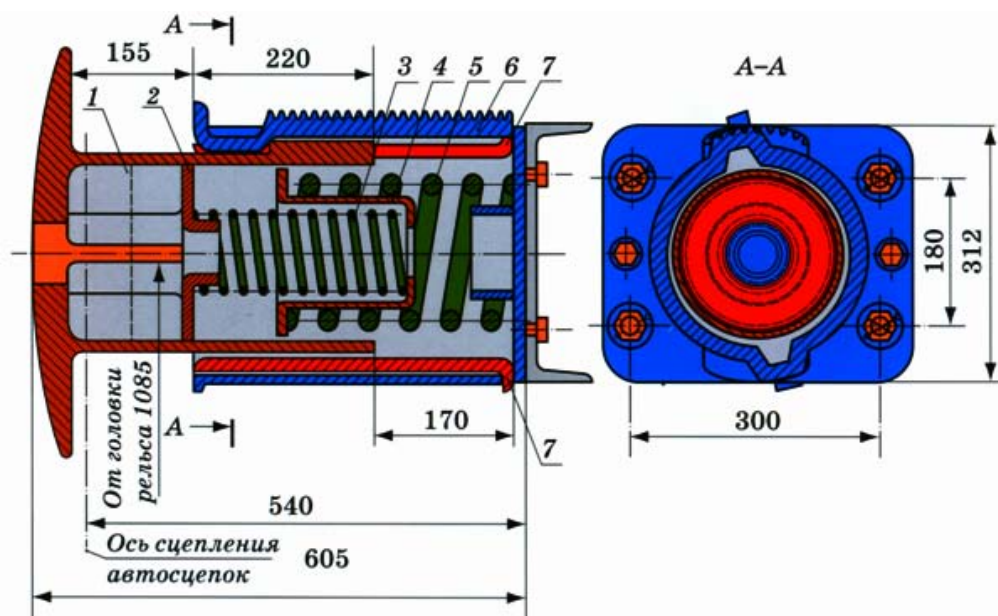
Боковой буфер упругой площадки с листовой рессорой представляет собой устройство состоящее из:



1. Буферная тарелка со стержнем.
2. Упорная шайба.

3. Корпус.
4. Внутренний стакан.
5. Цилиндрическая пружина.
6. Нажимная шайба.
7. Малая цилиндрическая пружина.
8. Малая цилиндрическая пружина.
9. Втулка.

В виду неудовлетворительной работы в эксплуатации шпинтонных упругих площадок и буферов облегченного типа их модернизируют. На новых вагонах установлены буфера тяжелого типа. Для улучшения их взаимодействия обе тарелки сделаны выпуклыми и увеличенных размеров.



1. Стержень.
2. Шайба.
3. Пружина.
4. Стакан.
5. Пружина наружная.
6. Буферный стакан.
7. Клин.

Раздел 5. АВТОТОРМОЗА ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ.

5.1. Назначение и виды тормозов пассажирских вагонов.



Тормоз - это система устройств на подвижном составе, при помощи которой создается искусственное сопротивление движению, необходимое для сокращения скорости или полной остановки поезда.

В процессе движения поезда на него воздействуют силы различные по своему характеру и направлению. Различают силы **внешние** (сила сопротивления движению от уклона) и **внутренние** (сила трения в моторно-осевых подшипниках).

Многие слагаемые внешних и внутренних сил являются неуправляемыми, поэтому необходимо применить специальное устройство которое создаст регулируемую силу сопротивления движению – тормозную силу.



Тормозная сила – это искусственно создаваемая и управляемая человеком (машинистом) сила, направленная против движения вагона, локомотива или поезда.

Применяется тормозная сила в тех случаях, когда необходимо:

- снизить скорость движения поезда;
- остановить поезд в заранее намеченном месте;
- остановить поезд при возникновении препятствия на пути или при появлении запрещающего сигнала для дальнейшего продвижения.



Устройства применяемые в поездах для искусственного создания и регулирования сил сопротивления движению называются **тормозными устройствами**, а силы возникающие при работе тормозных устройств и создающие искусственное сопротивление движению называют **тормозными силами**.

Тормозные силы и силы сопротивления движению гасят кинетическую энергию движущегося поезда за счет трения тормозной колодки о колесо.

Нормальная работа автоматических тормозов на подвижном составе железнодорожного транспорта зависит в основном от различных факторов:

- **коэффициента сцепления** колеса с рельсом (этот коэффициент показывает, какую часть от нагрузки, передаваемой колесом на рельс, составляет сила сцепления колеса с рельсом. Например: при замасливания рельсов и колес, при морозящем дожде, инее, гололеде, снежной пороше, коэффициент сцепления резко уменьшается, что приводит к некачественному торможению);

- **тормозной силы** (которая напрямую зависит от коэффициента сцепления. Для вращения заторможенного колеса необходимо, чтобы максимальная тормозная сила не превышала максимальную силу сцепления колеса с рельсом, иначе колеса заклинятся и будут скользить по рельсам – процесс Юза (рис. 5.1.).



Явление, когда колесо прекращает свое вращение и начинает скользить по рельсу при продолжающемся движении поезда, называется заклиниванием колесной пары или Юзом.

Последствием возникновения ЮЗа является – ползун рис. 5.1. (ровная площадка на внешней части обода колеса).

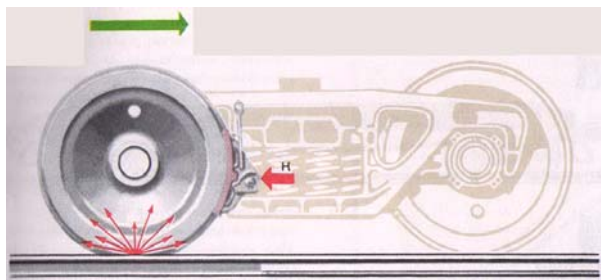


Рис. 5.1. Заклинивание колесной пары (ЮЗ)

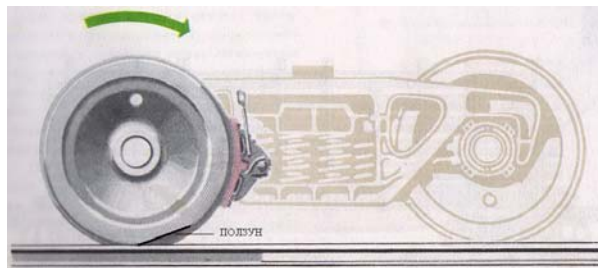


Рис. 5.2. Образование ползуна.

В цельнометаллических пассажирских вагонах величина силы нажатия тормозных колодок на одну ось при автоматическом торможении принимается в зависимости от

массы тары: при tare 53 тс и более – 9,8 кгс/см² (10 тс); от 48 до 53 тс – 8,82 кгс/см² (9 тс); для вагонов габарита РИЦ с тормозом КЕ – 9,8 кгс/см² (10 тс); для скоростных 14,7 кгс/см² (15 тс).

Чтобы остановить на заданном тормозном пути поезд определенной массы, следующий с определенной скоростью на данном профиле пути, требуется определенная сумма сил нажатия колодок; чем больше масса поезда, тем больше необходима сумма нажатия. Для различных скоростей движения установлено единое наименьшее нажатие тормозных колодок на каждые 100 т массы пассажирского поезда: при скорости до 120 км/ч (пневматические трмоза с чугунными колодками) – 58,8 кгс/см² (60 тс); при скорости от 120 до 140 км/ч (электропневматические тормоза с композиционными колодками) – 73,5 кгс/см² (75 тс); от 140 до 160 км/ч – 76,4 кгс/см² (78 тс).



Тормозной путь – это расстояние проходимое поездом с момента приведения тормозов в действие до полной остановки поезда.

Тормозной путь S_T состоит из двух слагаемых:

- из пути подготовки к торможению S_n ;
- и действительного тормозного пути S_d ;

$$S_T = S_n + S_d \quad (\text{м}), \text{ при чем: } S_n = 0,278 v_n t_n, \quad (\text{м})$$

где v_n – скорость в начале торможения (км/ч),

t_n – время, в течении которого условно считают, что тормозная сила отсутствует, а скорость не изменяется.

Большое значение в определении тормозного пути играет и профиль пути, так, каждая 1‰ крутизны спуска увеличивает скорость поезда на 1 км/ч за 30 с (рис. 5.3).



Рис. 5.3. Зависимость приращения скорости движения от величины уклона.

Различают тормозной путь при *экстренном, полном служебном торможении* и *служебном торможении*.

Тормозной путь при экстренном торможении необходимо знать для того, чтобы определить минимальное расстояние от сигнала ограждения до мест выполнения ремонтных путевых работ и мест препятствий на пути движения любого поезда.

Тормозной путь при полном служебном торможении учитывают при составлении графика движения поездов и расстановки постоянных сигналов.

Тормозной путь при служебном торможении учитывают для использования ступенчатого (в несколько приемов) торможения, зависящего от профиля пути, скорости, веса поезда, расположения платформ или сигналов.

Длины тормозных путей в зависимости от скорости поезда и крутизны уклона устанавливаются Инструкциями и ПТЭ.

Работа автотормозов разделяется на следующие процессы:

- **зарядка;**
- **торможение;**
- **отпуск.**



Зарядка – процесс когда воздухопровод (тормозная магистраль) и запасные резервуары под каждой единицей подвижного состава заполняются сжатым воздухом.



При постановке ручки крана машиниста в определенное положение происходит соединение воздухопровода питательной магистрали с воздухопроводом тормозной магистрали. Далее сжатый воздух поступает по ответвлениям (воздуховодам) к воздухораспределителю и далее к запасному резервуару. При этом воздухопровод тормозного цилиндра разобщен с воздухопроводом воздухораспределителя, но сообщен с атмосферой, поэтому сжатый воздух в тормозной цилиндр не поступает.

Процесс зарядки необходим для постоянного обеспечения и поддержания автотормозов сжатым воздухом имеющего установленное зарядное давление.



Торможение – процесс снижения давления сжатого воздуха в тормозной магистрали вагона или всего поезда для приведения в действие воздухораспределителей и воздух из запасных резервуаров поступает в тормозные цилиндры, последние приводят в действие тормозную рычажную передачу, которая прижимает колодки к колесам.



При постановке ручки крана машиниста в тормозные положения, мы тем самым искусственно занижаем или завышаем давление в тормозной магистрали, что приводит к срабатыванию тормозных приборов на торможение.

Данный процесс необходим для уменьшения скорости движения поезда или его полной остановки.



Отпуск – процесс завышения давления в тормозной магистрали, вследствие чего воздухораспределители выпускают сжатый воздух из тормозных цилиндров в атмосферу, одновременно производится зарядка запасных резервуаров сжатым воздухом путем сообщения их с тормозной магистралью.



Данный процесс осуществляется путем завышения давления сжатого воздуха в тормозной магистрали, вследствие чего воздухораспределители соединяют воздухопровод тормозного цилиндра с атмосферой для удаления воздуха, одновременно происходит подзарядка запасных резервуаров через воздухораспределитель соединением воздухопровода запасного резервуара с воздухопроводом тормозной магистрали (процесс зарядки).

Торможение как процесс может осуществляться различными способами.

Наиболее распространенным средством для получения тормозных сил является **фрикционный** (колодочный) тормоз, при котором торможение осуществляется прижатием колодок к поверхности катания вращающегося колеса, благодаря чему возникают силы трения между колодкой и колесом. В этом случае кинетическая энергия поезда преобразуется в тепловую, за счет нагревания трущихся деталей и рассеивания этого тепла в окружающую среду.

Реверсивный способ на локомотивах с электрической передачей осуществляется переключением тяговых двигателей в генераторный режим, что вызывает изменение направления электромагнитного момента электрической машины. Это торможение называется электродинамическим. Оно бывает рекуперативным, когда вырабатываемая электрическая энергия возвращается в контактную сеть, или реостатным. В последнем случае электрическая энергия поступает на специальные тормозные резисторы и превращается в тепло, которое рассеивается в окружающую среду.

Реверсивный способ создания замедления применяется и на локомотивах с гидропередачей (гидродинамический тормоз), а также на паровозах - контрпар.

При **электромагнитном** способе торможения, тормозная сила создается притяжением специальных тормозных башмаков с электромагнитами к рельсам. На подвижном составе применяются как электромагнитные рельсовые тормоза, так и тормоза на вихревых токах. Особенность этого способа создания замедления заключается в том, что мощность тормоза ограничивается только величиной допустимого замедления. Поэтому магнито-рельсовые тормоза используются только при экстренном торможении.

Тормоза классифицируются:

- по способу создания тормозной силы;
- по свойствам системы управления;
- по назначению.

По способу создания тормозной силы различают **фрикционные** тормоза рис. 5.4 (колодочные и дисковые) и **динамические** (электродинамические, гидродинамические и реверсивные).

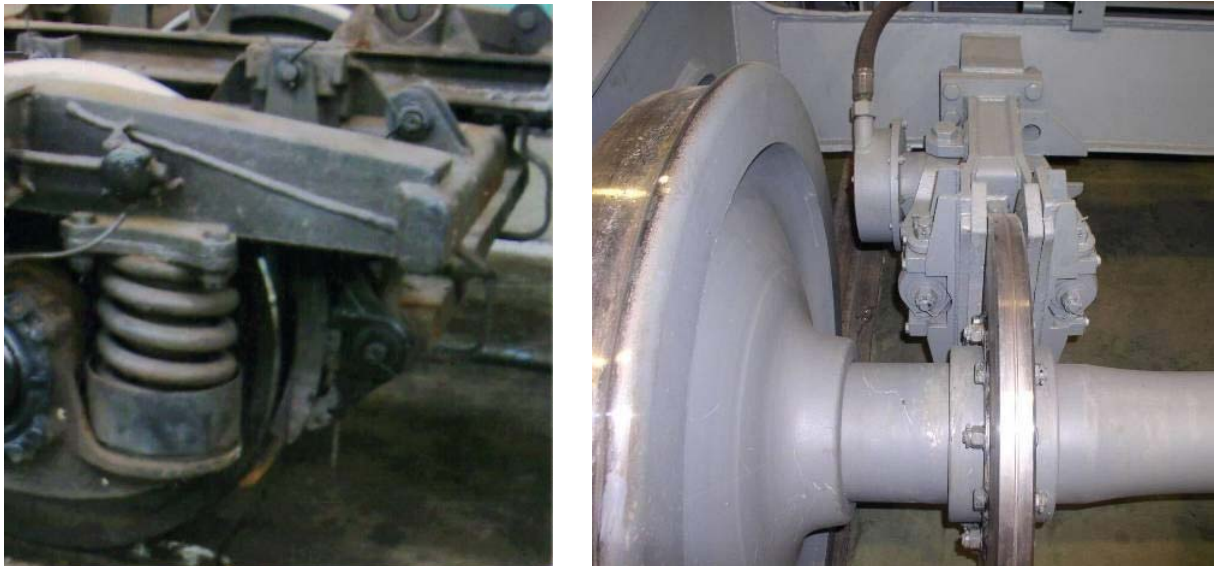


Рис.5.4. Колодочный и дисковый тормоза.

По свойствам системы управления различают тормоза *автоматические* (прямо действующие и непрямодействующие) и *неавтоматические* (прямодействующие).

Автоматические тормоза должны приходить в действие (затормаживать состав) при определенном темпе снижения давления в тормозной магистрали.

Прямодействие или **непрямодействие** автоматического тормоза определяется конструкцией воздухораспределителя.

Прямодействующий автоматический тормоз - это тормоз грузовых вагонов, оборудованный воздухораспределителем усл. № 483-000, который способен поддерживать установленное давление в тормозном цилиндре независимо от его плотности.

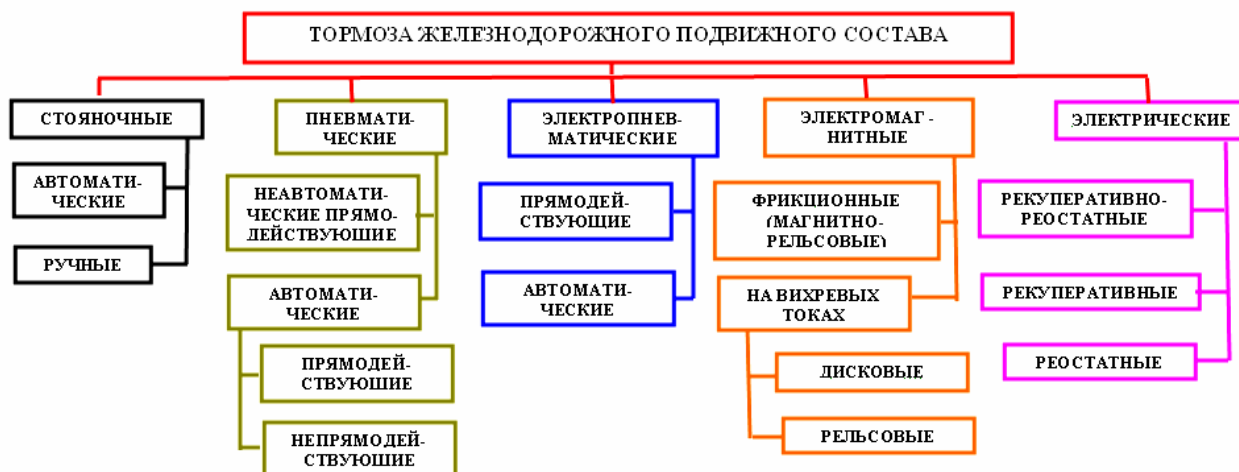
Непрямодействующий автоматический тормоз - это тормоз пассажирских вагонов, оборудованный воздухораспределителем усл. № 292-001, который не восполняет утечки сжатого воздуха из тормозного цилиндра.

Примером **прямодействующего неавтоматического тормоза** служит вспомогательный локомотивный тормоз. В случае приведения его в действие воздух из главных резервуаров поступает в тормозные цилиндры.

По назначению тормоза бывают:

- *грузовые;*
- *пассажирские;*
- *скоростные* (в этом случае за характеристику их работы принимают время наполнения и опорожнения тормозного цилиндра).

В зависимости от способа приведения в действие тормоза на железнодорожном транспорте разделяются на:



Стояночные (ручные тормоза).

В начале развития железнодорожного транспорта и тормозов на нем соответственно использовались ручные тормоза. На площадках вагонов размещались тормозильщики, которые по сигналу машиниста приводили тормоза в действие (выполняли тормозные процессы: зарядку, торможение, отпуск).

Это были механические тормоза, которые приводились в действие при помощи усилия человека, который вращал рукоятку тормозного винта и тем самым механически воздействовал на тормозную рычажную передачу, которая и прижимала тормозную колодку к колесу.

В настоящее время ручные тормоза используют как дополнительные тормоза при отказе всех видов тормозов. Чаще ручные тормоза используют как стояночные тормоза, для страховочного удержания состава (поезда) в заторможенном состоянии.

Ручные тормоза просты по устройству, но имеют ряд недостатков:

- машинистом они не управляются;
- качество торможения зависит от хорошей слышимости подаваемого машинистом сигнала;
- нет одновременного действия всех тормозильщиков (тормозные колодки к колесу прижимаются в разных вагонах и в разное время);
- для их обслуживания необходимо иметь большое количество тормозильщиков;
- для тормозильщиков нет нормальных условий работы (тормозные площадки открыты в любое время суток и при любых погодных условиях).

Ручными тормозами оборудованы локомотивы, пассажирские вагоны и около 10% вагонов грузового парка.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ (воздушные) ТОРМОЗА.

Пневматические тормоза являются основным видом тормозов на железнодорожном транспорте, которым оснащен весь подвижной состав. И для управления и для приведения в действие пневматических тормозов используется сила сжатого воздуха давлением до 9,0 кгс/см², на локомотивах и на вагонах до 6,2 кгс/см².

Тормозная система пневматических тормозов состоит из компрессора, пневматических приборов, механической части (тормозная рычажная передача).

Управление пневматическими тормозами осуществляется при помощи приборов управления (краны машиниста) путем занижения или завышения давления сжатого воздуха в воздухопроводе тормозной магистрали.

Пневматические тормоза бывают:

- **автоматические** – которые срабатывают при разрыве поезда или разрыве тормозной магистрали, вследствие снижения давления сжатого воздуха в тормозной магистрали (при повышении давления происходит отпуск тормозов);

- **неавтоматические** – срабатывают при завышении давления сжатого воздуха в тормозной магистрали, а при выпуске воздуха происходит отпуск тормозов.

Автоматические и неавтоматические пневматические тормоза бывают:

- **прямодействующие** – когда сжатый воздух поступает в тормозные цилиндры непосредственно из главного резервуара (питательной магистрали);

- **непрямодействующие** – когда воздух в тормозные цилиндры поступает из запасного резервуара (находится под каждым вагоном) через воздухораспределитель (находится под каждым вагоном).

Работа автоматических тормозов основана на тормозных процессах: **зарядке, торможении, отпуске, перекрыше.**

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ (динамические) ТОРМОЗА.

Электрические тормоза представляют собой процесс торможения при помощи переключения тяговых электродвигателей в режим генератора, в котором кинетическая энергия движущегося поезда превращается в электрическую энергию. В зависимости от способа поглощения этой энергии различают и следующие виды торможения:

- **реостатное торможение** – когда электрическая энергия в тормозных реостатах превращается в тепловую (используется на электровозах ВЛ80^Т, ЧС2^Т, ЧС4^Т и некоторых видах тепловозов);

- **рекуперативное торможение** – электрическая энергия возвращается обратно в контактную сеть (используется на участках со спусками);

- **рекуперативно-реостатное торможение** – при котором в зоне высоких скоростей используется рекуперативное торможение, а в зоне низких скоростей – реостатное (применяется на электропоездах серии ЭР22).

Данным видом тормоза оборудованы отдельные серии электровозов, тепловозов и электропоездов.

ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ТОРМОЗА.

Это тормоза управляемые при помощи электрического тока, а для создания тормозной силы используется энергия сжатого воздуха.

Электропневматические тормоза подразделяются на:

- **электропневматический тормоз прямодействующего типа с разрядкой и без разрядки тормозной магистрали** (применяется на пассажирских, электро- и дизель-поездах).

В этом виде тормоза наполнение тормозного цилиндра при торможении и выпуске воздуха из них при отпуске осуществляется независимо от изменения давления в тормозной магистрали (принцип прямодействующего пневматического тормоза). Автоматичность тормоза обеспечивается наличием электровоздухораспределителя. В случае отказа электрического управления, электровоздухораспределитель работает на пневматическом управлении (непрямодействующие пневматические тормоза).

Электропневматические тормоза обеспечивают плавное торможение (без рывков), мягкость работы, короткие тормозные пути, повышение безопасности движения, управляемость тормозом;

- **электропневматический тормоз автоматического типа с двумя магистралями (тормозной и питательной магистралями) и сполной разрядкой тормозной магистрали при торможении** (применяется на некоторых дорогах Западной Европы и США).

Торможение осуществляется путем разрядки тормозной магистрали каждого вагона через электроклапаны в атмосферу. Отпуск тормозов выполняется другими электроклапанами с питательной магистрали. Процессами изменения давления в тормозном цилиндре управляет обычный воздухопериер (автоматический пневматический тормоз).

Электропневматическим тормозом оборудованы пассажирские локомотивы и пассажирские вагоны, электро- и дизель-поезда, около 17% вагонов грузового парка.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ (магнито-рельсовые) ТОРМОЗА.

Данный тормоз применяется как дополнительный (резервный или аварийный) вид тормоза к электропневматическим тормозам.

5.2. Тормозное оборудование вагонов.

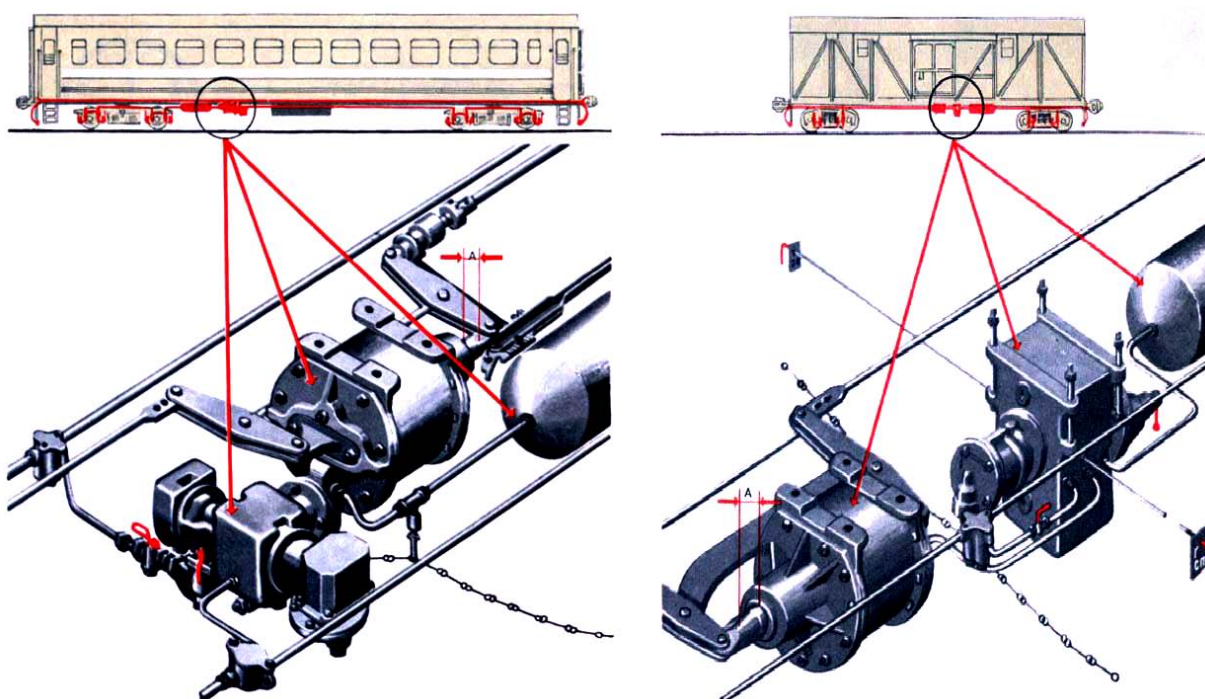


Рис. 5.1. Расположение тормозных приборов на вагонах (пассажирский, грузовой вагон).

Тормозное оборудование подвижного состава рис.5.1. подразделяется на:

- *пневматическое* - приборы которого работают под давлением сжатого воздуха, и
- *механическое* - тормозная рычажная передача.

Пневматическое тормозное оборудование по своему назначению делится на следующие группы:

Приборы питания сжатым воздухом (оборудование установлено на локомотиве):

- компрессоры;
- регулятор давления;
- главные резервуары;
- обратные клапаны;
- предохранительные клапаны;
- воздушные фильтры.

Приборы управления тормозами (оборудование установлено на локомотиве):

- краны машиниста;
- кран вспомогательного тормоза;
- комбинированный кран;
- кран двойной тяги;
- устройство блокировки тормозов;
- автоматические выключатели управления (АВУ);
- пневматические выключатели управления (ПВУ);
- сигнализаторы обрыва тормозной магистрали (СОТ)
- манометры;
- ЭПК автостопа;
- локомотивные скоростемеры;

Приборы торможения:

- воздухораспределители;
- запасные резервуары;
- авторежимы;
- тормозные цилиндры;
- реле давления (повторители).

Воздухопроводы и арматура:

- магистрали и отводы от магистралей;
- разобщительные, концевые и трехходовые краны, стоп-краны;
- переключательные клапаны, предохранительные и выпускные клапаны;
- водоспускные краны;
- пылеловки и влаго-маслоотделители;
- соединительные рукава.

Механическое тормозное оборудование (тормозная-рычажная передача) включает в себя следующие основные детали:

- триангели (грузовые вагоны) или траверсы (пассажирские вагоны);
- вертикальные и горизонтальные рычаги;
- винтовые и гладкие тяги;
- затяжки (распорки);
- тормозные башмаки и колодки;
- подвески и предохранительные скобы;
- автоматические регуляторы;
- ручной (стояночный) тормоз.

Схема тормозного оборудования пассажирского вагона.

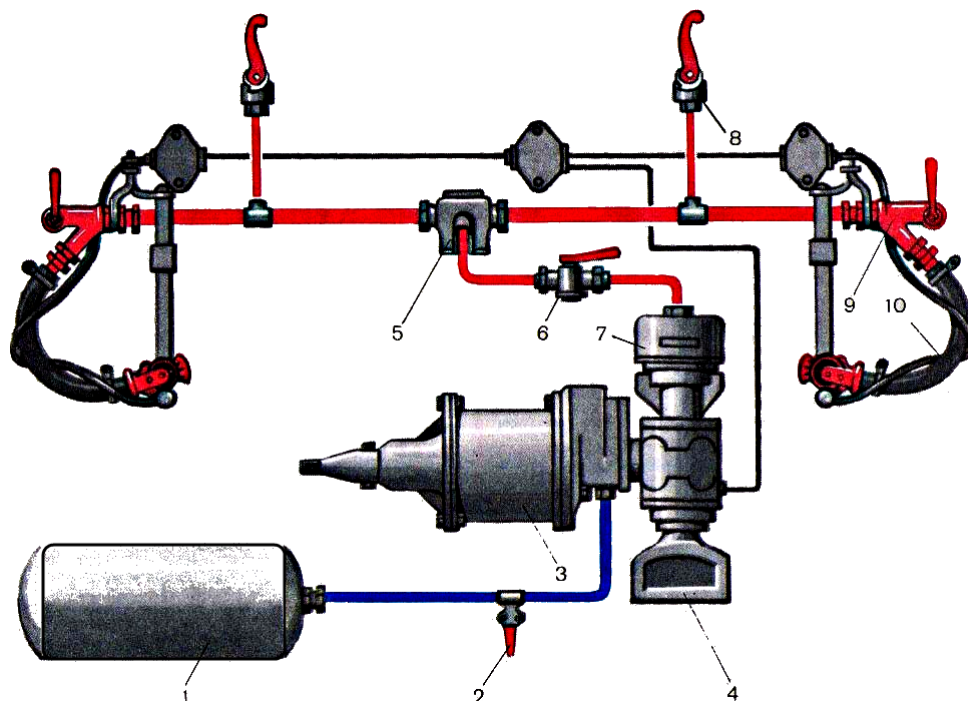


Рис. 5.2. Схема тормозного оборудования пассажирского вагона.

Для пневматического тормоза каждый вагон (рис. 5.2.) оборудован воздухораспределителем 7 усл. № 292-001 и электровоздухораспределителем 4 усл. № 305-000 которые установлены на рабочей камере, смонтированной на кронштейне задней крышки тормозного цилиндра (ТЦ) 3 диаметром 356 мм. Под вагоном также расположены магистральная труба диаметром 1¼" (32 мм), концевые краны 9 усл. № 190 с соединительными рукавами 10 и пылеловка 5. Тормозная магистраль (ТМ) через разобщительный кран 6 соединена трубопроводом (отводом) с воздухораспределителем 7. Соединительные рукава 10 оборудованы универсальными головками усл. № 369А и закреплены на изолированных подвесках.

В каждом пассажирском вагоне имеется не менее трех стоп-кранов 8, два из которых расположены в тамбурах вагонов. Запасный резервуар (ЗР) 1 объемом 78 л соединен трубой диаметром 1" (25,4 мм) с кронштейном задней крышки тормозного цилиндра 3. На трубе от запасного резервуара к ТЦ установлен выпускной клапан 2 усл. № 31. На некоторых типах пассажирских вагонов рабочая камера с воздухораспределителями 7 и 4 установлены на отдельном кронштейне, а тормозной цилиндр 3 имеет обычную крышку.

При оборудовании вагона тормозом ЭПТ его рабочий и контрольный электрические провода электропневматического тормоза (ЭПТ) уложены в стальной трубе и подведены к концевым двухтрубным № 316 и средней трехтрубной № 317 коробкам. От средней коробки провод в металлической трубе подходит к рабочей камере электровоздухораспределителя 4, а от концевых коробок - к контактам в соединительной головке усл. № 369А междувагонного рукава 10.

При зарядке и отпуске тормоза воздух из ТМ через воздухораспределитель 7 поступает в запасный резервуар 1, а тормозной цилиндр 3 через воздухораспределитель 7 (или электровоздухораспределитель 4) сообщен с атмосферой.

При пневматическом торможении сжатый воздух из ЗР поступает в ТЦ через воздухораспределитель 7, который отключает тормозной цилиндр 3 от атмосферы и сообщает его с запасным резервуаром 1. При полном торможении давление в запасном резервуаре 1 и тормозном выравниваются. При торможении ЭПТ сжатый воздух из ЗР 1 поступает в ТЦ 3 через электровоздухораспределитель 4.

Пневматическое тормозное оборудование пассажирского вагона.

Воздухораспределители.



Воздухораспределители предназначены для наполнения сжатым воздухом тормозных цилиндров (процесс торможения); выпуска воздуха из тормозного цилиндра в атмосферу (процесс отпуска тормозов), а также зарядки запасного резервуара из тормозной магистрали (процесс зарядки).



Воздухораспределитель является одним из основных пневматических приборов автоматического пневматического тормоза.

Тип автоматического тормоза применяемого на железнодорожном транспорте определяется типом применяемых на нем воздухораспределителей.

Применяемые на железнодорожном подвижном составе воздухораспределители разделяются:

- по **назначению** (грузовые, пассажирские, специальные, воздухораспределители для скоростных поездов);
- по **принципу действия** (прямодействующие, непрямодействующие);
- по **характеру работы** (темповые, временные);
- по **тяжести отпуска тормозов** (с легким отпуском, с облегченным отпуском, с тяжелым отпуском).

По **назначению** воздухораспределители делятся на:

- **грузовые** (устанавливаются на грузовых вагонах и грузовых локомотивах);
- **пассажирские** (установлены на пассажирских вагонах и пассажирских локомотивах, электро и дизель-поездах);
- **специальные** (применяются на специальном промышленном и узкоколейном транспорте, для крутых спусков);
- **воздухораспределители для скоростных поездов**, отличающиеся временем наполнения и опорожнения тормозных цилиндров.

По **принципу действия** воздухораспределители делятся на:

- **прямодействующие** (со ступенчатым отпуском тормозов);
- **непрямодействующие** (с безступенчатым отпуском тормозов).

На пассажирских вагонах и пассажирских локомотивах применяются непрямодействующие воздухораспределители усл. № ВР 292-001.

На пассажирских вагонах международного сообщения РИЦ установлены прямодействующие со ступенчатым отпуском тормозов воздухораспределители типа КЕ_С.

На скоростных поездах серий ЭР200, РТ200 установлен прямодействующий с безступенчатым отпуском тормозов воздухораспределитель.

В настоящее время проходят испытания воздухораспределителей усл. № ВР 388-000-5-02 для пассажирских узкоколейных вагонов.

По **характеру работы** воздухораспределители бывают:

- **темповыми;**
- **временными.**

К **темповым** относятся воздухораспределители, у которых время наполнения тормозных цилиндров зависит от темпа разрядки тормозной магистрали.

У **временных** воздухораспределителей время наполнения тормозных цилиндров постоянное. Оно определяется диаметром отверстия управления или отверстием наполнения цилиндра.

По **тяжести отпуска тормозов** воздухораспределители бывают:

- **с легким отпуском** тормозов;
- **облегченным отпуском** тормозов;
- **тяжелым отпуском** тормозов.

Воздухораспределитель:

- с **легким отпуском** начинает отпускать тормоза при повышении давления в тормозной магистрали на $0,2-0,3 \text{ кгс/см}^2$;
- при **облегченном отпуске** вытекание воздуха из тормозного цилиндра происходит после восстановления давления в тормозной магистрали до уровня на $0,3-0,4 \text{ кгс/см}^2$ ниже зарядного;
- **тяжелый отпуск** начинается при полном восстановлении давления тормозной магистрали до зарядного уровня.

Одно из основных требований к воздухораспределителям - управление работой должно осуществляться изменением уровня давления в тормозной магистрали.

Кроме этого воздухораспределитель должен обладать свойством “мягкости” - не реагировать на медленное снижение давления в тормозной магистрали темпом до $0,2-0,3 \text{ кгс/см}^2$ за 1 мин. Торможение должно быть четким и плавным по всей длине поезда.

Полное давление в тормозном цилиндре при воздухораспределителе пассажирского типа должно составлять $3,8-4,0 \text{ кгс/см}^2$.

Каждый тип воздухораспределителей рассчитан на определенную длину поезда, которая зависит от скорости распространения тормозной волны.

Скорость распространения тормозной волны при полном служебном торможении должна быть не менее 100 м/с ; при экстренном торможении не менее 200 м/с . Поэтому пассажирский воздухораспределитель усл. № 292 рассчитан на длину поезда 700 метров.

Современные воздухораспределители должны производить торможение и оттек тормозов с изменением силы нажатия тормозных колодок от 0 до максимума и от максимума до 0 в зависимости от полученного сигнала на действие и режима работы.

Любые неисправности отдельного воздухораспределителя не должны вызывать самопроизвольного отпуска исправно действующих тормозов поезда.

Применяемые на железнодорожном транспорте воздухораспределители (электровоздухораспределители) работают в режиме:

- зарядка;
- торможение (служебное, экстренное);
- отпуск;
- перекрыша.

Воздухораспределитель усл. № 292-001.

Воздухораспределитель усл. № 292-001 устанавливается на пассажирском подвижном составе. Он относится к непрямодействующим тормозам темпового типа.

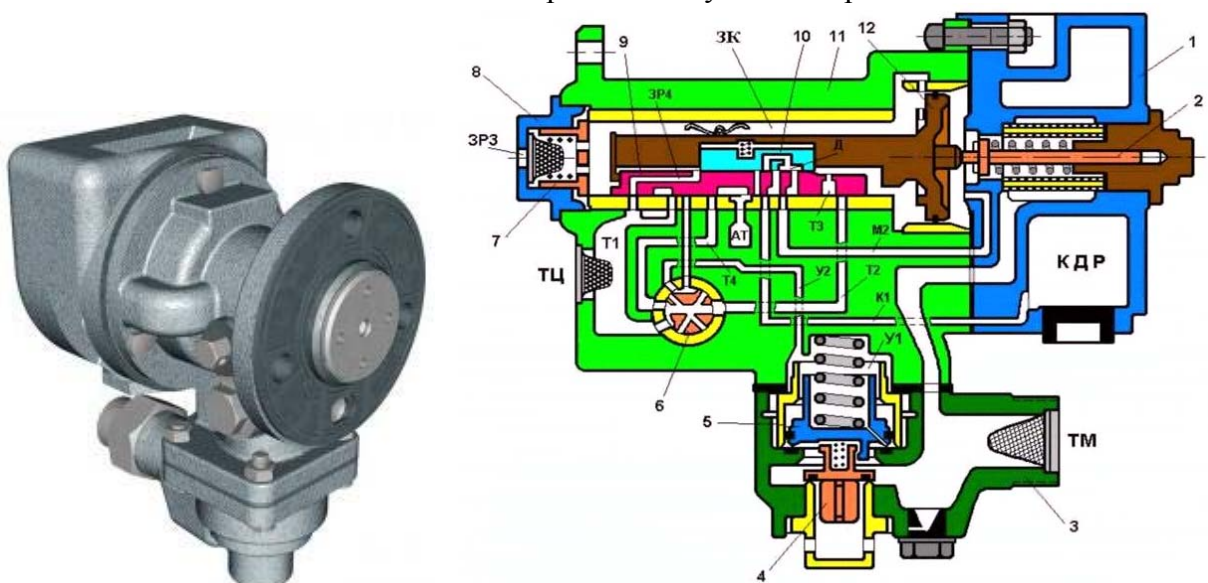


Рис. 5.3. Воздухораспределитель усл. № 292-001.

Воздухораспределитель (рис. 5.3) состоит из магистральной части 11 с режимным переключателем, крышки 1 с камерой дополнительной разрядки (КДР) и ускорителя экстренного торможения 3. В корпусе крышки 1 расположен фильтр 13, буферное устройство 2 и камера дополнительной разрядки объемом 1 л. В корпусе магистральной части размещены магистральный и переключательный органы. Магистральный орган имеет магистральный поршень 12, главный 9 и отсекающий 10 золотники. Свободный продольный ход главного золотника в хвостовике магистрального поршня составляет 7 мм. В корпус 11 с левой стороны ввернута заглушка 8 со сквозным отверстием к ЗР. Заглушка является упором для пружины буфера отпуска 7.

На хвостовик режимной переключательной пробки надета ручка 14, имеющая три положения:

- “Д” - ручка наклонена в сторону магистрального отвода. При таком положении ручки воздухораспределитель работает в длинносоставных пассажирских поездах и грузовых поездах;
- “К” - вертикальное положение ручки. В таком положении ручка должна быть, когда воздухораспределитель включен в пассажирский поезд нормальной длины (до 20 вагонов включительно);
- “УВ” - наклонное в сторону тормозного цилиндра. В этом случае ускоритель экстренного торможения выключен. В таком положении ручка должна быть в тех случаях, когда воздухораспределитель при служебном торможении самопроизвольно срабатывает на экстренное торможение.

В корпусе ускорителя экстренного торможения 3 запрессована втулка и прокладка поршня ускорителя экстренного торможения 5, а также седло срывного клапана 4. Поршень ускорителя 5 уплотнен резиновой манжетой и имеет в диске отверстие диаметром 0,8 мм, сообщающаяся полость между прокладкой и манжетой с полостью У1 над поршнем. Срывной клапан своим выступом входит в полукольцевой паз лапы поршня ускорителя экстренного торможения 5 с зазором (по вертикали) 3,5 мм при нижнем положении поршня и клапана.

Электровоздухораспределитель усл. № 305-000 (установлен на пассажирских вагонах отечественного производства).

Внешний вид электровоздухораспределителя усл. № 305-000 с разрезом электрической части, пневмореле и переключательного клапана показано на рис.5.4.

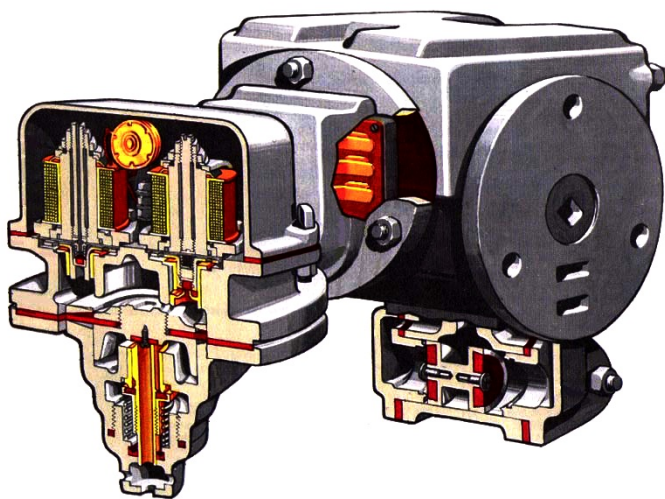


Рис. 5.4. Внешний вид электровоздухораспределителя усл. № 305-000.

Электровоздухораспределитель (ЭВР) усл. № 305-000 (рис.5.5) состоит из четырех основных частей:

- *электрической части* 6;
- *пневматического реле* 28;
- *рабочей камеры* 30;
- *переключательного клапана* 21.

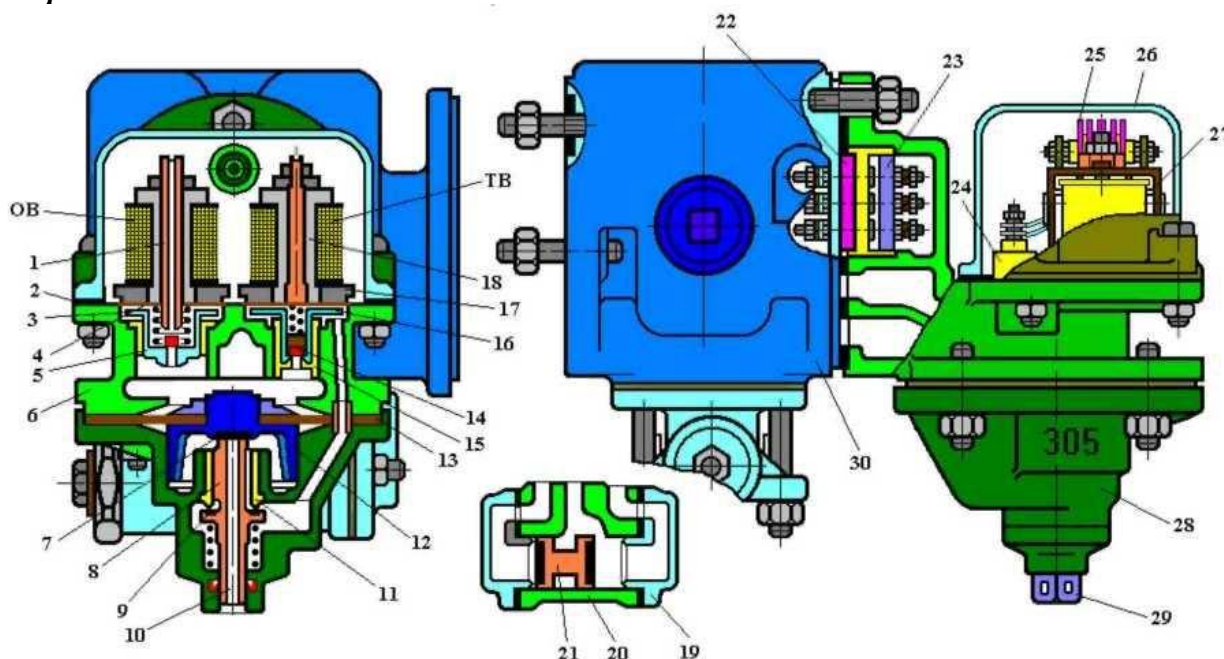


Рис. 5.5. Электровоздухораспределитель усл.№ 305-000.

Электрическая часть состоит из корпуса 6, в котором на фланцах 2 и 17 установлены отпускной (ОВ) и тормозной (ТВ) вентили, закрытые кожухом 26 через резиновую прокладку. Катушки вентилях укреплены на сердечниках 18. Уплотнением фланцев 2 и 17 служат металлические диафрагмы 4 с паронитовыми прокладками. Величина тока отпадания якорей 3 и 16 регулируется винтами 1, вращением которых изменяется величина воздушного зазора между сердечником и якорем. Регулировочный винт ОВ имеет сквозной осевой канал диаметром 1,3 мм. Якоря ОВ и ТВ имеют направляющие хвостовики во втулках 5, запрессованных в корпус 6. В якоре 3 отпускного вентиля помещен отпускной клапан, а в якоре 16 тормозного вентиля - тормозной клапан 14. В седле 15 тормозного клапана имеется калиброванное отверстие диаметром 1,8 мм.

При невозбужденных катушках электромагнитов якоря 3 и 16 удерживаются в нижнем положении пружинами, расположенными между якорями и металлическими диафрагмами 4.

На ярме 27 закреплен диод 25. Провода от катушек и диода выведены на зажимы колодки 24, которая соединена с контактной колодкой 23, укрепленной на фланце корпуса электрической части. Колодка 22 крепится к фланцу рабочей камеры. Обе колодки имеют по три зажима и по три электрических контакта. В схеме двухпроводного ЭПТ используется только по одному зажиму и одному контакту.

Пневматическое реле состоит из корпуса 28 и ввернутого в него цоколя 29 с уплотнительной манжетой и атмосферными отверстиями. Между корпусом электрической части и корпусом пневматического реле помещена резиновая диафрагма 13 с укрепленным на ней металлическим стаканом 12, на «дне» которого винтом закреплена резиновая шайба 7, выполняющая функции выпускного клапана. В корпусе реле расположен шток 8 со сквозным осевым каналом 10. На штоке 8 гайкой закреплен

впускной (питательный) клапан 9, который пружиной прижимается к седлу (направляющей втулке) 11. Седлом клапана 7 является верхняя торцовая часть штока 8.

Переключательный клапан 21 с двумя резиновыми кольцами расположен в корпусе 20, закрытом с обеих сторон крышками 19, которые служат седлами переключательного клапана. Корпус клапана крепится шпильками к рабочей камере ЭВР.

Рабочая камера 30 имеет полость объемом 1,5 л и четыре фланца для крепления электрической части ЭВР, пневматического воздухораспределителя усл. № 292-001, переключательного клапана и для монтажа рабочей камеры на крышке тормозного цилиндра.

Электровоздухораспределитель усл. № 305-001, используемый в схеме ЭПТ электро- и дизель-поездов, отличается от ЭВР усл. № 305-000 (для пассажирских вагонов) диаметром осевого канала в регулировочном винте отпускового вентиля (2,0 мм вместо 1,3 мм), отсутствием диода и схемой включения в электрические цепи управления ЭПТ.

Воздухораспределитель усл. № KEs.

Воздухораспределитель усл. № KEs является основным прибором автоматического тормоза пассажирских вагонов международного сообщения (габарита РИЦ), (рис. 5.6).

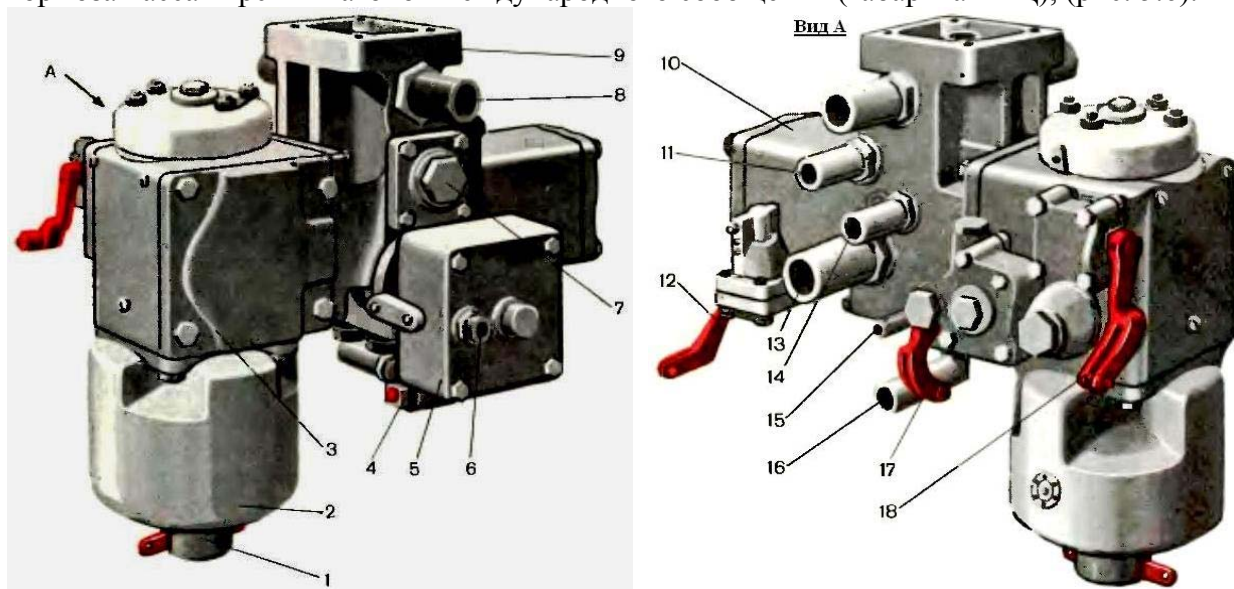


Рис. 5.6. Воздухораспределитель усл. № KEs.

В комплект воздухораспределителя входит: несъемный с вагона кронштейн 9; главная часть состоящая из органа трех давлений 3 и рабочей камеры 2 с выпускным клапаном 1; ускоритель экстренного торможения 5; двухступенчатое реле давления 10; клапан 7 для зарядки дополнительного запасного резервуара.

Тормозная магистраль проходит сквозь кронштейн и присоединяется к нему двумя муфтами 8. Остальные муфты предназначены для присоединения труб:

- от дополнительного запасного резервуара (11);
- от тормозных цилиндров (13);
- от основного запасного резервуара (14);
- от осевого центробежного регулятора (15);
- от резервуара ускорителя экстренного торможения (16).

Воздухораспределитель имеет три режима торможения:

- скоростной (**R(ПС)**);
- пассажирский (**P(П)**);
- грузовой (**G(T)**).

Переключение режимов осуществляется рукоятками 12 и 18, которые соединены с валом размещенным поперек вагона. На концы вала насажены рукоятки. Включение и выключение воздухораспределителя производится рукояткой 17.

При выключении воздухораспределитель разобщается с тормозной магистралью, а запасные резервуары соединяются с атмосферой. Ускоритель снабженный переключателем режимов 4, выключается посредством крана подсоединяемого к штуцеру 6.

Тормозные цилиндры.



Тормозные цилиндры предназначены для передачи усилия сжатого воздуха, поступающего в них при торможении, тормозной рычажной передаче.

В ТЦ происходит преобразование потенциальной энергии сжатого воздуха в механическое усилие на штоке поршня.

Конструктивно подавляющее большинство тормозных цилиндров имеют литой чугунный корпус, в котором расположены поршень со штоком и отпуская пружина.

На подвижном составе применяются ТЦ:

- с жестко закрепленным в поршне штоком;
- с самоустанавливающимся штоком, шарнирно соединенным с поршнем;
- со встроенным автоматическим регулятором тормозной рычажной передачи.

Тормозной цилиндр усл. № 188Б.

Тормозной цилиндр усл. № 188Б устанавливается на четырехосных грузовых вагонах, полувагонах, цистернах, платформах.

Тормозной цилиндр (рис.5.7) состоит из литого чугунного корпуса 14, передней крышки 8 с удлиненной горловиной и задней крышки 15, уплотненной резиновым кольцом. Задняя крышка крепится к корпусу большим количеством болтов, чем передняя, так как испытывает усилие сжатого воздуха до 4 тс, в то время, как передняя крышка нагружена только отпуской пружиной 5, имеющей предварительную затяжку 150 - 160 кгс.

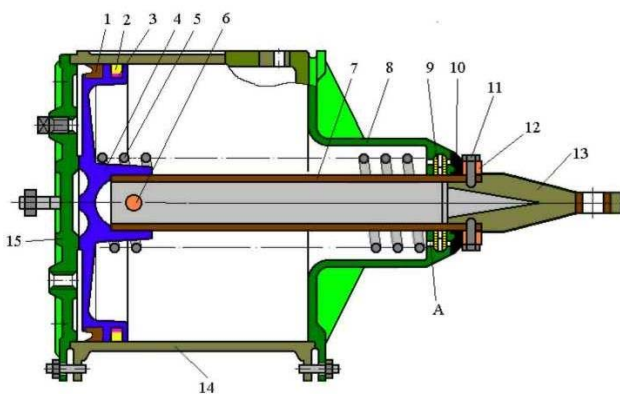


Рис.5.7. Тормозной цилиндр усл. № 188Б

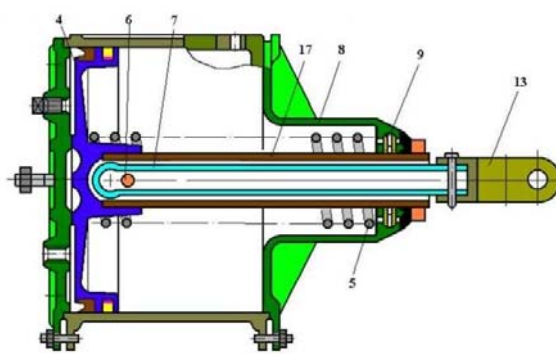


Рис.5.8. Тормозной цилиндр усл. № 502Б.

На поршне 4 установлены резиновая манжета 1 и войлочное смазочное кольцо 2, удерживаемое в проточке поршня распорной пластинчатой пружиной 3. С поршнем жестко связана (посредством пальца 6) полая труба, являющаяся штоком 7. В горловине передней крышки расположены атмосферные каналы (Ат), в которых установлены сетчатые фильтры 9. Резиновая шайба 10, надетая на трубу штока, защищает внутреннюю полость ТЦ от пыли. В торец штока вставлена головка 13, в проточку которой входят

винты 11, крепящие упорное кольцо 12 к штоку. Это упорное кольцо предназначено для снятия передней крышки в сборе с поршнем и отпусковой пружиной.

На задней крышке имеются шпильки для крепления кронштейна мертвой точки и два резьбовых гнезда: одно для присоединения трубопровода для подвода сжатого воздуха, другое, заглушенное пробкой 16, - для установки манометра.

Тормозной цилиндр усл. № 519Б.

Тормозной цилиндр усл. № 519Б. имеют такое же конструктивное исполнение, что и ТЦ усл. № 188Б, но с большим внутренним диаметром корпуса - 16 дюймов вместо 14, и устанавливаются на шести- и восьмиосных вагонах.

Тормозной цилиндр усл. № 502Б.

Тормозной цилиндр усл. № 502Б имеет самоустанавливающийся шток 7 (рис.5.8), шарнирно связанный с поршнем 4, и помещенный в направляющую трубу 17. Головка 13 штока закреплена не на трубе, как у ТЦ усл. № 188Б, а на штоке 7. Зазор между штоком и стенками трубы позволяет головке 13 при торможении двигаться по дуге.

Тормозные цилиндры с самоустанавливающимся штоком применяются на локомотивах.

Тормозные цилиндры усл. № 501Б используются на пассажирских вагонах и на головных и прицепных вагонах электропоездов ЭР-2 и ЭР-9 и имеют на задней крышке фланец для крепления воздухораспределителя.

Тормозной цилиндр ТЦР-3.

На некоторых видах подвижного состава, в частности на части тепловозов ТЭП-70. используются тормозные цилиндры ТЦР-3 со встроенным авторегулятором выхода штока.

Тормозной цилиндр ТЦР-3 (рис.5.9) состоит из корпуса 15 с приварным дном 17 и привалочного фланца 4. Внутри корпуса помещен стакан 1 регулятора, на который воздействует усилие возвратной пружины 2. Поршень 16 с резиновой манжетой и смазочным кольцом вставлен своей направляющей частью в стакан 1. Шток 6 поршня имеет несамотормозящую резьбу, на которую накручены регулировочная 13 и вспомогательная 11 гайки. На цилиндрической части гаек 11 и 13 стопорными кольцами закреплены упорные шарикоподшипники 5 и 18. Коническая часть гаек 11 и 13 прижимается пружинами, через шарикоподшипники к конусным втулкам 8 и 3. Стакан регулятора закрыт резьбовой крышкой 10, имеющей с внутренней стороны коническую фрикционную поверхность, через которую стакан опирается на вспомогательную гайку 11.

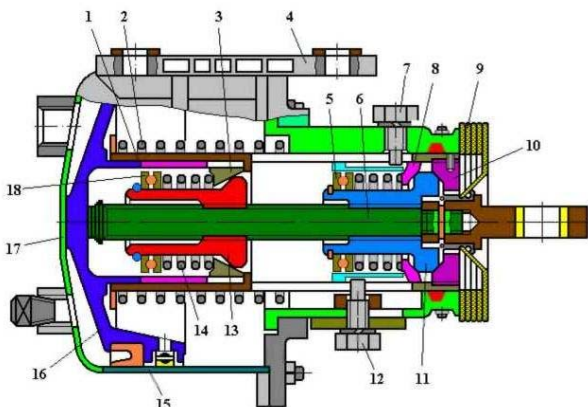


Рис. 5.9. Тормозной цилиндр ТЦР-3.

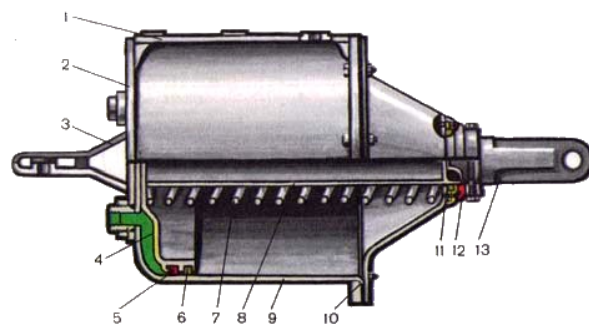
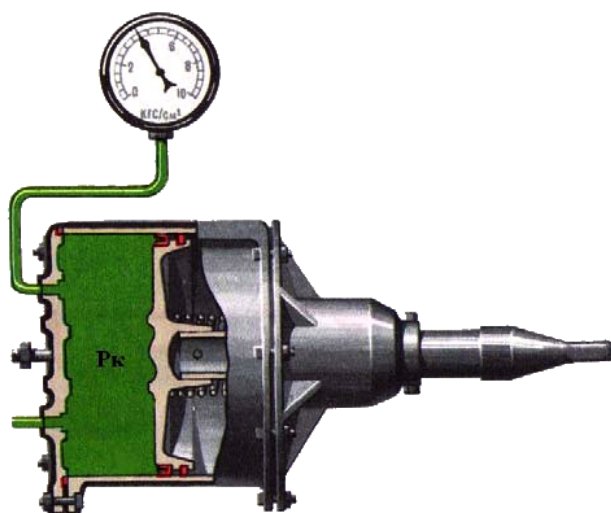


Рис. 5.10. Тормозной цилиндр усл. № 586Б.

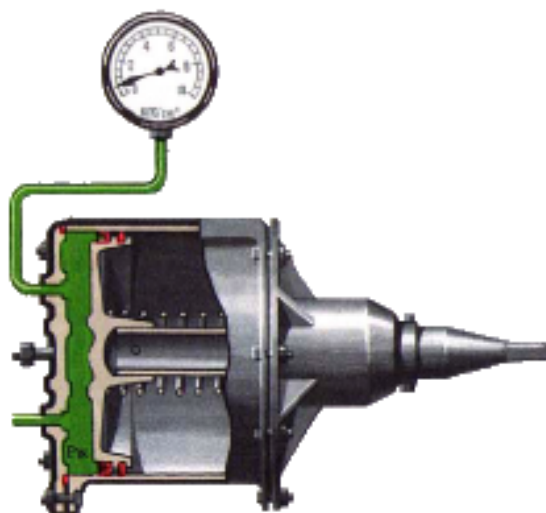
В горловину передней крышки ТЦ ввернуты упорные болты 7 и 12. Болт 12 после отвертывания может перемещаться в продольном направлении и устанавливаться на

выбранном расстоянии «А» от кольцевой поверхности конусной втулки 8. Это расстояние определяет величину хода штока ТЦ, которая будет автоматически поддерживаться регулятором. Иными словами, это расстояние соответствует нормальному зазору между колодкой и колесом при неизношенных колодках. На горловину крышки надет защитный чехол 9.

При торможении поршень и стакан перемещаются вправо и усилие от поршня ТЦ передается на шток 6 через конусную втулку 3 и регулировочную гайку 13. Если выход штока ТЦ меньше или равен установленному расстоянию «А», то как при торможении, так и при отпуске сохраняется неизменным относительное положение стакана 1 регулятора и штока 6 ТЦ. При выходе штока ТЦ больше, чем расстояние «А», кольцевая поверхность конусной втулки 5 упирается в хвостовик болта 12, и после дальнейшего выхода штока происходит вращение вспомогательной гайки 11, которая свинчивается по штоку, оставаясь в соприкосновении с конической фрикционной поверхностью конусной втулки 8. При отпуске тормоза стакан 1 вместе с поршнем ТЦ перемещается пружиной 2 в исходное положение (влево), втулка 8 доходит до упора в хвостовик болта 7 и дальнейшее движение штока в отпускное положение прекращается. При последующем движении стакана под действием возвратной пружины до упора крышки 10 во вспомогательную гайку 11, происходит свинчивание со штока регулировочной гайки 13, сохраняющей под действием пружины 14 контакт с конусной втулкой 3.



Тормозной цилиндр в тормозном режиме.



Тормозной цилиндр в отпускном режиме.

Таким образом, поддержание стабильного хода штока ТЦ обеспечивается соответствующим выходом штока из стакана в исходном положении.

На штоке поршня ТЦ пассажирских вагонов, оборудованных композиционными колодками, устанавливается и закрепляется специальный хомут длиной 70 мм. Таким образом, при отпуске поршень не доходит до исходного положения (до задней крышки) на длину хомута, увеличивая объем «вредного» пространства ТЦ примерно на 7 л. Следовательно, при полном выходе штока ТЦ 130-160 мм при полном служебном торможении перемещение поршня составит 60 - 90 мм. Этим обеспечивается рабочий объем ТЦ такой же, как и при чугунных колодках, а также нормальный зазор между колодками и колесом в отпущенном состоянии тормоза.

Выход штока ТЦ является важным эксплуатационным показателем состояния тормоза. Для каждого типа подвижного состава нормы верхнего и нижнего пределов выхода штока, а также величина максимально допустимого выхода штока ТЦ в эксплуатации устанавливается специальными инструкциями МПС. При увеличенном выходе штока увеличивается рабочий объем ТЦ и, следовательно, уменьшается давление в ТЦ и замедляется его наполнение, что в конечном итоге ведет к снижению эффективности тормозов. При малом выходе штока возможно заклинивание колесных пар

из-за повышения давления в ТЦ, а в зимнее время - и из-за примерзания колодок к колесам после стоянки, вследствие уменьшения расстояния между колодкой и колесом.

Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ/277 для электровозов и тепловозов (кроме тепловозов ТЭП-60 и ТЭП-70) устанавливает нормы нижнего и верхнего пределов выхода штока ТЦ 73-100 мм, а максимально допустимый в эксплуатации - 125 мм. Для грузовых вагонов с чугунными колодками при первой ступени торможения 40-100 мм, а максимально допустимый в эксплуатации - 175 мм; для грузовых вагонов с композиционными колодками соответственно 40-80 мм и 130 мм. Для пассажирских вагонов с чугунными и композиционными колодками при первой ступени торможения 80 - 120 мм, максимально допустимый в эксплуатации - 180 мм. (для пассажирских вагонов с композиционными колодками выход штока ТЦ указан с учетом длины хомута, установленного на штоке, а максимально допустимый выход штока ТЦ в эксплуатации для всех вагонов указан при отсутствии на вагоне авторегулятора рычажной передачи).

Другим важным эксплуатационным показателем, оказывающим влияние на эффективность работы тормоза, является плотность ТЦ. При давлении сжатого воздуха в ТЦ не менее 3,5 кгс/см² падение давления в ТЦ допускается не более 0,2 кгс/см² за 1 мин.

Для проверки плотности ТЦ необходимо:

- на локомотивах с блокировкой тормозов усл. № 367М разрядить ТМ экстренным торможением до 0 кгс/см², перевести КВТ-254 в VI положение, наполнив ТЦ до полного давления, и выключить блокировку. По манометру ТЦ следить за падением давления;
- на локомотивах, не оборудованных устройством блокировки тормозов усл. № 367М, разрядить ТМ до 0 кгс/см² экстренным торможением, перевести КВТ-254 в VI положение, наполнив ТЦ до полного давления, и перекрыть разобщительный кран на трубопроводе от КВТ к ТЦ. По манометру ТЦ следить за падением давления;
- на электровозах ЧС разрядить ТМ до 0,0 кгс/см² экстренным торможением, наполнив ТЦ до полного давления. По манометру ТЦ следить за падением давления. КВТ-254 остается в поездном положении, разобщительный кран на трубопроводе от КВТ-254 к ТЦ не перекрывается.

Тормозной цилиндр усл. № 586Б.

Тормозной цилиндр цусл. № 586Б (рис.5.10) имеет диаметр 356 мм (14") и устанавливается на грузовых вагонах.

Корпус 2 с привалочным кронштейном 1 и кронштейном мертвой точки 3 изготовлены сварные. Корпус цилиндра 9, передняя крышка 10 и поршень 4 – стальные штампованные. Шток 8 жестко связан с поршнем, уплотненным резиновой манжетой 5. На поршне установлена пружина 7 и имеется смазочное войлочное кольцо 6. В передней крышке расположен сетчатый фильтр 11 и резиновая шайба 12. Головка 13 соединена со штоком при помощи болтового соединения.

Тормозной цилиндр усл. № 501Б (усл. № 505Б).

Тормозной цилиндр усл. № 501Б (усл. № 505Б), (рис. 5.11) имеют диаметры соответственно 356 мм (14") и 305 мм (12"), применяются на пассажирских вагонах и вагонах электропоездов.

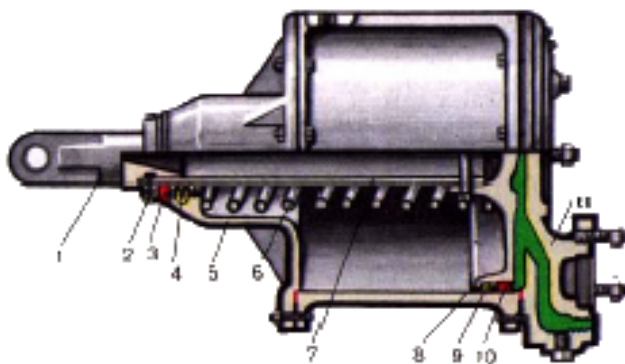


Рис. 5.11. Тормозной цилиндр усл. № 501Б.
(усл. № 501Б).

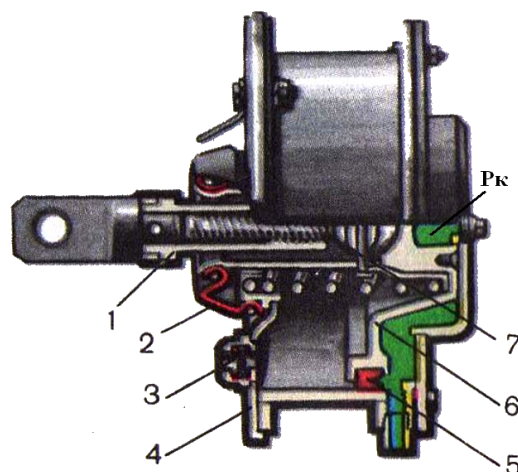


Рис. 5.12. Тормозной цилиндр
усл. № 316.

Корпуса цилиндров, передняя и задняя крышки, порни отлиты из чугуна. Шток 7 жестко связан с поршнем 8, на который установлена пружина 6, надеты резиновая манжета 10 и смазочное войлочное кольцо 9. В передней крышке 5 расположены сетчатый фильтр 4 и резиновая шайба 3. Головка 1 закреплена на штоке болтами 2. На задней крышке 11 имеется кронштейн для крепления воздухораспределителя.

Тормозной цилиндр усл. № 316.

Тормозной цилиндр усл. № 316 (рис. 5.12) имеет диаметр 254 мм, что соответствует 10 дюймам (10"), применяется на дизель-поездах в системе дискового тормоза.

Поршень 6 уплотнен резиновой манжетой 5. Шток 7 шарнирно связан с поршнем. Резьбовое соединение штока с головкой позволяет регулировать ход поршня для поддержания в установленных пределах зазора между диском и накладкой по мере их износа. Резиновая шайба 2 защищает полость тормозного цилиндра от пыли. В передней крышке 4 имеется фильтр 3.

Запасные резервуары.



Запасные резервуары (ЗР) предназначены для хранения запаса сжатого воздуха, необходимого для торможения.

ЗР устанавливаются на каждой единице подвижного состава, имеющей воздухораспределитель.

ЗР выпускаются двух типов: Р7 и Р10, рассчитанные соответственно на рабочее давление 7 кгс/см² и 10 кгс/см². Параметры запасных резервуаров приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1.

Воздушные резервуары типа Р7, Р10.

Типоразмер	Объем (л)	Размер (мм)		Размер резьбы	Типоразмер	Объем (л)	Размер (мм)		Размер резьбы
		Диаметр	Длина				Диаметр	Длина	
Р7-8	8	250	210	$\frac{3}{4}$	Р10-9	9,5	250	234	$\frac{1}{2}$
Р7-12	12	250	300	$\frac{1}{2}$	Р10-20	20	250	475	$\frac{3}{4}$

P7-24	24	250	550	1 $\frac{3}{4}$	P10-55	55	303	860	$\frac{3}{4}$
P7-38	38	300	605	$\frac{3}{4}$	P10-100	100	358	1050	$\frac{3}{4}$
P7-55	55	300	860	1 $\frac{3}{4}$	P10-170	170	406	1362	1 $\frac{1}{4}$
P7-78	78	300	1210	1 $\frac{3}{4}$	P10-300	300	610	1172	1 $\frac{1}{4}$
P7-100	100	300	1510	$\frac{3}{4}$					
P7-110	110	300	1653	$\frac{3}{4}$					
P7-135	135	400	1180	$\frac{3}{4}$					

На одном из днищ 5 запасного резервуара (рис.5.13) имеется штуцер 1 для присоединения трубы, а на корпусе - штуцер 2 для установки выпускного клапана или спускной пробки (заглушки) 3.

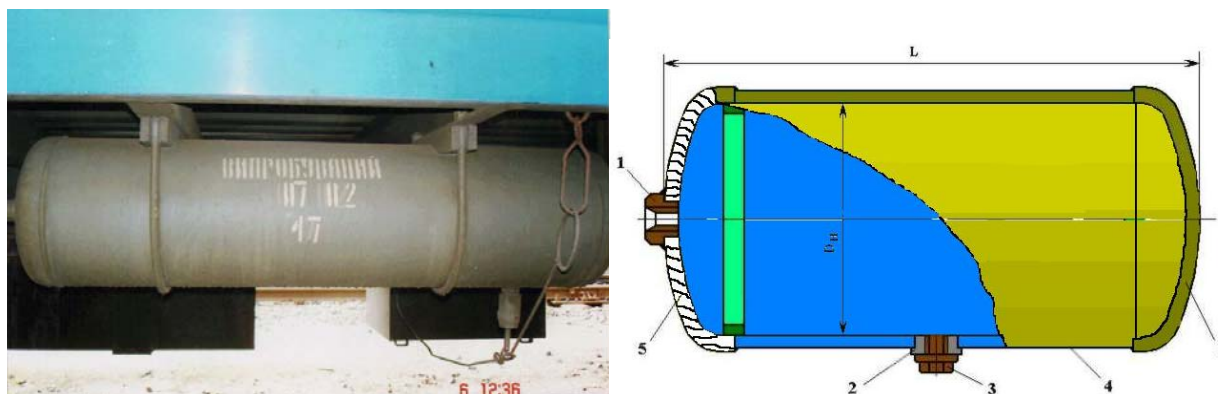


Рис. 5.13. Запасной резервуар.

Объем ЗР выбирается, исходя из размеров и количества ТЦ. Он должен быть таким, чтобы при полном служебном и экстренном торможении обеспечить в ТЦ расчетное давление не ниже 3,8 кгс/см² при максимальном выходе штока ТЦ 200 мм.

Таким образом, минимальный объем ЗР ($V_{зр}$, л), приходящийся на один ТЦ, можно рассчитать по формуле:

$$V_{зр} = 0,078 F_{тц}, \quad \text{где: } F_{тц} - \text{площадь поршня ТЦ, см}^2.$$

Объем ЗР для грузового воздухораспределителя усл. № 483-000 может приниматься больше вычисленного по формуле (5.1). Для пассажирских воздухораспределителей усл. № 292 значительное увеличение объема ЗР против расчетного ведет к нарушению их нормальной работы – ухудшается мягкость действия, возрастает давление в ТЦ при ступенчатом, полном служебном и экстренном торможении.

Избыточное давление в ТЦ (P , кгс/см²) при зарядном давлении в ЗР 5,0 кгс/см² и выравнивании давлений в ЗР и ТЦ определяется по формуле:

$$P = 470 / (80 + h) - 1, \quad \text{где: } h - \text{выход штока ТЦ, см.}$$

В приведенных выше формулах не учитывается влияние вредного объема ТЦ, которым можно пренебречь.



При оборудовании вагонов противоюзными устройствами объем ЗР увеличивают приблизительно в два раза. С этой целью допускается установка на вагоне двух запасных резервуаров.

Запасные резервуары подвижного состава в процессе эксплуатации подвергаются периодическому техническому освидетельствованию (ТО), которое может

быть частичным или полным. Частичное ТО проводится не реже 1 раза в 2 года при очередных плановых ремонтах и включает в себя проверку технической документации на резервуар, наружный осмотр и проверку плотности ЗР. Задачей наружного осмотра является визуальное выявление механических и коррозионных повреждений корпуса резервуара. Запрещается заваривать трещины на цилиндрической части и днищах по целому месту, а также вмятины с повреждением или без повреждения металла; производить подчеканку швов для устранения в них неплотностей и вытекать резервуары с признаками деформации металла и выпучинами на цилиндрической части и днищах. При этом допускается наличие вмятин глубиной не более 5 мм в количестве не более трех вне сварного шва и мелкие прожоги металла глубиной до 0,3 мм на цилиндрической части и до 0,5 мм на днищах. Допускается также заваривать трещины и пористые места в сварных швах (с предварительной вырубкой), а также заменять негодные штуцеры путем вырубки старых и установки новых. Проверка ЗР на плотность выполняется сжатым воздухом под давлением 6,0-6,6 кгс/см².

Полное ТО включает в себя частичное ТО и демонтаж резервуара для проведения гидравлических испытаний. Выполняется не реже 1 раза в 4 года, как правило, на капитальных ремонтах КР-1 и КР-2. Предварительно резервуары продуваются сжатым воздухом давлением 6,0-6,5 кгс/см², а затем проводятся испытания на прочность гидравлическим давлением 10,5 кгс/см² в течение 5 мин. При этом не допускается просачивание воды через стенки и швы резервуара. После этого проводятся испытания на герметичность сжатым воздухом давлением 6,5 кгс/см² в течение 3 мин. в водяной ванне или обмыливанием (при этом образование пузырей не допускается).

По окончании испытаний на корпусе ЗР белой краской наносят сведения о дате и пункте проверки, а результаты испытаний регистрируют в книге учета периодического ремонта автотормозов формы ВУ-68.

Воздухопровод.



Передача сжатого воздуха от источника (компрессора) до потребителей (запасных резервуаров, тормозных цилиндров, воздухораспределителей, реле давлений и пр.) производится по трубопроводам.

Трубопроводы по своему назначению делятся на:

- **магистраль;**
- **отводы от магистралей.**

Тормозная магистраль вагона с арматурой представлена на рис. 5.14.

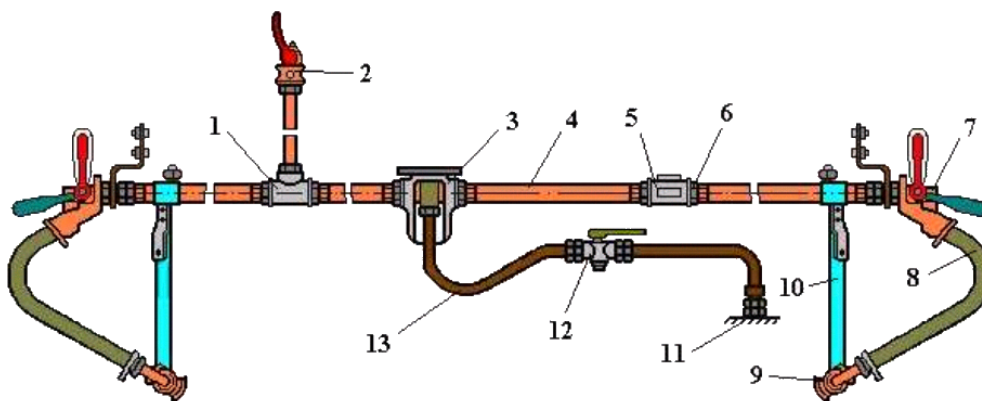


Рис. 5.14. Воздухопроводная тормозная магистраль с арматурой одного вагона.

Тормозная магистраль состоит из магистральной трубы 4, концевых кранов 7, междувAGONных соединительных рукавов 8 с головками электропневматического тормоза

9, изоляционных подвесок 10, разобщительных кранов 12 для включения и выключения воздухораспределителей, пылеловки 3 для присоединения к магистральной трубе, отвода 13 к воздухораспределителю 11, стоп-кранов 2 и соединительных частей: муфт 5, контргак 6 и тройников 1. На грузовых вагонах ручки со “СТОП-КРАНов” сняты.

Магистральи.



Магистральями, как правило, называют воздухопроводы (трубопроводы), проходящие вдоль всего локомотива или вагона, и оканчивающиеся концевыми или разобщительными кранами с соединительными рукавами.

Ряд магистралей имеет свой сигнальный цвет окраски. На различных типах подвижного состава в общем случае можно выделить следующие магистральи:

Название магистрали	Цвет магистрали
Напорная магистраль (от компрессора до главных резервуаров)	Синий
Нагнетательная магистраль	Синий
Питательная магистраль (от главных резервуаров до кранов машиниста)	Синий
Тормозная магистраль (от крана машиниста до хвоста поезда)	Красный
Магистраль вспомогательного тормоза (за краном КВТ-254)	Желтый
Импульсная магистраль (от воздухораспределителя до крана КВТ-254)	Черный
Магистраль синхронизации работы крана машиниста	Зеленый
Магистраль синхронизации работы компрессоров (на ряде многосекционных тепловозов)	Белый

Управление действием автоматического тормоза и его снабжение сжатым воздухом производится через тормозную магистраль, которая имеется на каждой единице подвижного состава. Приведение в действие воздухораспределителя достигается изменением (понижая или завышая) давление сжатого воздуха в тормозной магистрали (ТМ) при помощи крана машиниста. Такой принцип управления тормозами требует, чтобы тормозная магистраль имела бы минимальное газодинамическое сопротивление, по возможности большие площади сечений для прохода воздуха, и минимальный объем отводов.

К тормозной магистрали предъявляются следующие требования:

- недопустимость резких переходов и провисания трубопровода с целью исключения скапливания влаги;
- отсутствие утечек в местах соединений ТМ;
- чистота внутренней поверхности трубопровода (отсутствие окалины, ржавчины, песка);
- правильный монтаж (прочность закрепления ТМ) на подвижном составе.

С целью повышения герметичности ТМ в настоящее время используют цельносварные трубопроводы.

Тормозная магистраль, имеет внутренний диаметр 1¼" (34,3 мм); радиус изгиба магистральных труб по средней линии должен быть не менее 500 мм; магистральный воздухопровод на вагоне должен быть закреплен не менее, чем в семи местах.

Тормозная магистраль поезда характеризуется своей плотностью (способностью снижения давления сжатого воздуха в единицу времени).

Перепад давления воздуха в магистрали между локомотивом и хвостовым вагоном зависит от плотности магистрали, а также резервуаров и распределения утечек воздуха по длине поезда.

Плотность ТМ с выключенными воздухораспределителями проверяют по времени падения давления с 6,0 до 5,9 кгс/см² для пассажирских поездов и с 6,0 до 5,85 кгс/см² для локомотивов, а для грузовых вагонов с включением воздухораспределителей с 5,3 до 5,2 кгс/см² после их постройки или ремонта; это время должно составлять не менее 5 мин.

В эксплуатации для локомотивов электропоездов и пассажирских поездов допускается падение давления в ТМ с включенными воздухораспределителями и другими тормозными приборами до 0,2 кгс/см² в 1 мин после полной зарядки и отключения от источника питания.

При норме предельной утечки воздуха 0,2 кгс/см² в 1 мин на пассажирском вагоне оборудованном воздухораспределителем усл. № 292-001 (объем ТМ вагона примерно 100 л) такое падение давления будет соответствовать расходу сжатого воздуха (приведенного к давлению 1,0 кгс/см²) утечки составит около 20 л.

Появление утечек воздуха в процессе эксплуатации объясняется двумя причинами:

- **низким качеством монтажа воздухопроводов** (неудовлетворительная резьба труб, плохая подмотка под резьбу);
- **слабое крепление** воздухопроводов, арматуры, тормозных приборов, что приводит к растройству соединений.

Утечки сжатого воздуха в ТМ приводят к бесполезному расходу воздуха, к усиленной работе компрессоров на локомотивах, к поступлению теплого воздуха в ТМ и выделению влаги, что в зимних условиях приводит к замораживанию ТМ и тормозных приборов.

При больших утечках перепад давления в магистрали между головным и хвостовым вагонами приводит к неотпуску воздухораспределителей, и как следствие к заклиниванию колесной пары.

В грузовом поезде состоящем из 50 вагонов (200 осей) при утечке 0,2 кгс/см² в 1 мин только на ее пополнение расходуется около 1000 л/мин воздуха.

Примерно 70% сжатого воздуха, вырабатываемого компрессорами локомотива в грузовом поезде, расходуется на пополнение утечек; 12% на торможение; 18% на прочие нужды.

Свыше 75% всех утечек воздуха в поезде происходит в соединительных головках рукавов, в магистральном воздухопроводе и отводах от магистрали к пневматическим тормозным приборам.

Места утечек воздуха можно обнаружить:

- **на слух;**
- **по темным масляным пятнам** на трубах и соединительных частях;
- **путем обмыливания** мест соединения воздухопроводов и арматуры.

В зимних условиях перепад давлений в ТМ между локомотивом и хвостовым вагоном зависит не только от длины поезда, но и от температуры наружного воздуха.

При низкой температуре металл и резиновые уплотнения сжимаются, что приводит к увеличению утечек из ТМ.

Чтобы уменьшить образование утечек, необходимо помимо высококачественного монтажа воздухопроводов и арматуры систематически крепить (подтягивать крепление) трубы на раме вагона (локомотива), недопуская их тряски, а также следить за плотностью фланцевых соединений (резиновые уплотнения в процессе эксплуатации дают усадку, что приводит к образованию утечки по соединениям).

Длина и объем тормозной магистрали:

Подвижной железнодорожный состав	Длина единицы подвижного состава по осям автосцепок (м)	Длина тормозной магистрали с рукавами (м)	Объем тормозной магистрали без отводов (л)
Вагоны			
Четырехосный пассажирский длиной 20,2 м	21,4	22,4	20,1
Четырехосный цельнометаллический пассажирский	24,5	25,0	22,4
Электropоезда			
ЭР2 (ЭР9П)	20,1	21,5	19,4
ЭР2Р	25,2	27,3	24,6
Дизель-поезда			
Головной вагон Д	25,0	27,6	24,8
Прицепной вагон Д	24,5	26,0	23,4
Головной вагон ДР1	25,4	28,4	25,6
Прицепной вагон ДР1	25,5	27,6	24,8
Примечание			
1. Длина магистрали электропоездов ЭР2 (ЭР9П) составляет 201,5 м			
2. Длина магистрали дизель-поезда ДР1 составляет 103,2 м			

Воздуховоды.

Воздуховоды представляют собой трубопроводы (отводи от магистралей) выполненные из труб, с диаметром трубы меньше чем в магистралях.



Воздухоотводы предназначены для подсоединения магистралей к пневматическим тормозным приборам, работой которых управляют при помощи крана машиниста (крана вспомогательного тормоза локомотива и самих пневматических приборов).



В воздухоотводах применяют цельнокатанные водопроводные трубы диаметром $\frac{1}{2}$ ", $\frac{3}{4}$ ", $\frac{1}{4}$ ", 1", выполненные из черного металла (**использование труб из цветного металла и нержавеющей стали запрещено**).

Арматура.



Арматура воздухопроводов включает в себя краны и клапаны различного назначения, соединительные тормозные рукава, воздушные фильтры, пылеловки, тройники, соединительные муфты, подвески и т.д.

Краны.

На подвижном составе применяются следующие краны:

- **концевые;**
- **разоблицительные;**

- *трехходовые;*
- *стоп-краны;*
- *выпускные (водомаслоспускные).*

На торце пробки крана со стороны ручки имеется риска, указывающая на расположение проходного отверстия (и для правильного закрепления ручки).

Срок службы кранов для списания не менее 30 лет. Нарботка на отказ – не менее 8000 ч без замены и ремонта трущихся деталей. Нарботка до первого отказа – не менее 1500 ч. Гарантийный срок 2 года.

Концевой кран усл. № 190.



Концевой кран усл. № 190 предназначен для перекрытия тормозной магистрали по обоим концам вагона (локомотива), а на тяговом подвижном составе (некоторых моделей локомотивов), кроме того и для перекрытия питательной магистрали.

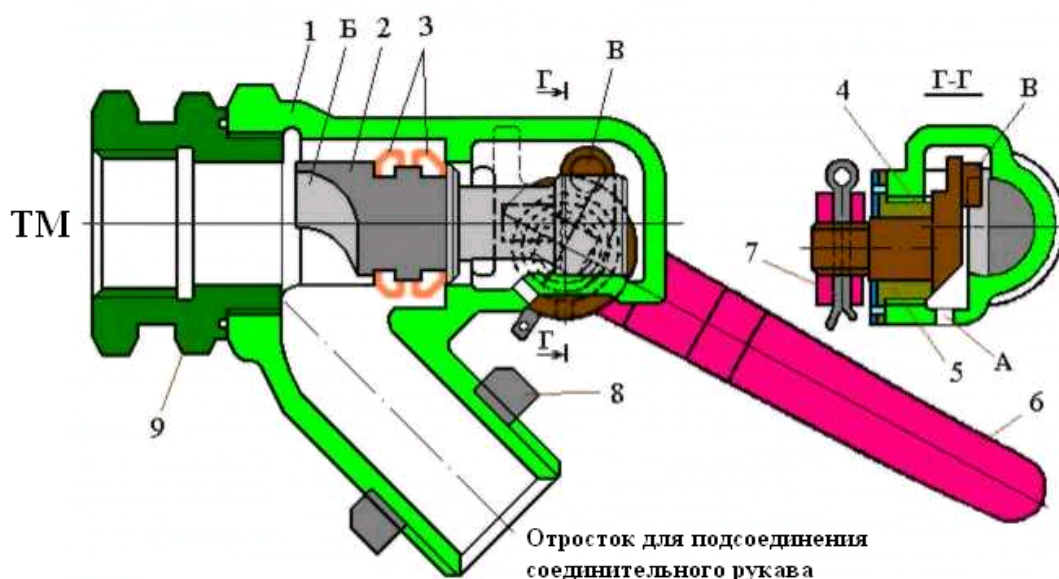


Рис. 5.15. Концевой кран усл. № 190.

Кран рис. 5.15. состоит из корпуса 1, клапана 2 с отражателем (имеющего полусферическую поверхность «Б»), двух резиновых уплотнительных колец 3, эксцентрикового кулачка 4, гайки 5 и ручки 6 (укрепленной на квадрате кулачка), шплинт 7. Контргайка 8 служит для уплотнения и крепления тормозного соединительного рукава на отростке концевого крана.

Ручка крана имеет два положения:

- **вниз** (вдоль отростка с соединительным рукавом) – кран открыт;
- **вверх** (поперек корпуса крана (трубы ТМ)) – кран закрыт.

Для перекрытия крана ручку 6 поворачивают вверх до упора, при этом палец «Б» перемещает клапан 2 влево и прижимает левое кольцо 3 к седлу штуцера 9. В этом положении палец «В» проходит за осевую линию примерно на 4° и сжимает левое уплотнительное кольцо на 3 - 4 мм, вследствие чего клапан 2 запирается. Контрольное отверстие «А» диаметром 6 мм при закрытом положении крана сообщает магистраль со стороны соединительного рукава с атмосферой.

Благодаря тому, что кран запирается эксцентриковым кулачком (в закрытом положении он находится ниже своей осевой линии) при любых толчках, ударах, выбрациях, кран не может самостоятельно открыться.

В открытом положении ручка крана располагается приблизительно вдоль оси отростка, а клапан 2 правым уплотнительным кольцом 3 прижимается давлением сжатого воздуха к седлу в корпусе 1.

На грузовых вагонах концевые краны должны быть установлены под углом 60° к вертикальной оси. Такой разворот концевого крана способствует улучшению условий работы соединительных рукавов при движении поезда в кривых участках пути, а также обеспечивает достаточную высоту головок разъединенных рукавов для предохранения их от ударов о детали горочных замедлителей при автоматическом разъединении рукавов на сортировочных горках.

“СТОП-КРАН” усл. № 163.



“СТОП-КРАН” усл. № 163 служит для экстренной разрядки ТМ при необходимости немедленной остановки поезда в экстренных случаях.

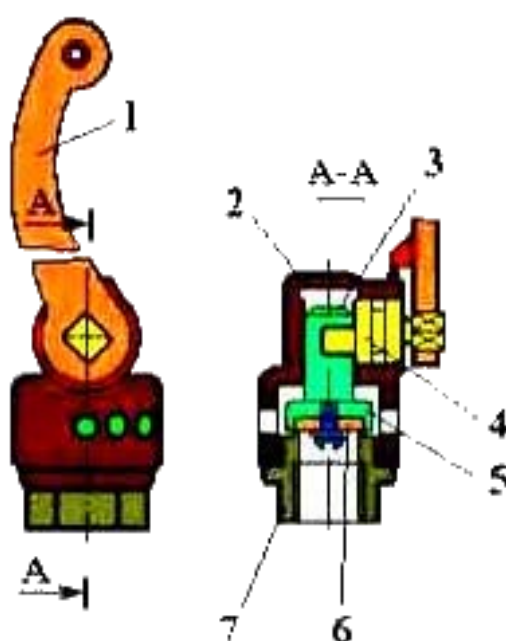


Рис. 5.16. Стоп-кран усл. № 163.

Кран рис. 5.16. имеет корпус 2, в котором находится клапан 5 со стержнем 3 и резиновой прокладкой 6, закрепленной винтом. Стержень соединен с эксцентриковым кулачком 4 (палец эксцентрикового кулачка входит в вырез стержня), на квадрат которого насажена ручка 1. В корпус ввернут штуцер 7, при помощи которого кран устанавливают на отростке ТМ.

Ручка крана имеет два положения:

- **вверх** (вдоль корпуса крана) – кран закрыт;
- **вниз** (вдоль корпуса крана) – кран открыт.

Для приведения крана в действие его ручку поворачивают поперек оси трубы. При этом поворачивается кулачок 4, поднимая вверх клапан 5, и воздух из ТМ выходит в атмосферу через семь отверстий диаметром по 7 мм или 8 отверстий диаметром по 6 мм в корпусе крана.

Разобшительный кран усл. № 372.



Разобщительный кран усл. № 372 служит для включения и выключения воздухораспределителей.

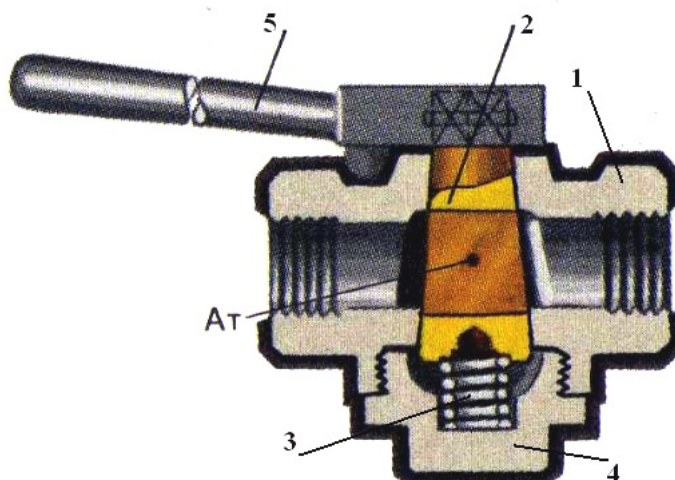


Рис. 5.17. Разобщительный кран усл. № 372.

Кран рис. 5.17. имеет два положения ручки:

- *вдоль трубы* - кран открыт;
- *поперек трубы* - кран закрыт.

В конусной бронзовой пробке крана имеется атмосферное отверстие «а» для сообщения воздухораспределителя с атмосферой при закрытом положении крана. Это отверстие сделано для предупреждения самоторможения выключенного воздухораспределителя в случае пропуска разобщительного крана.

Разобщительный кран усл. № 383 (усл. № 379).



Разобщительный кран усл. № 383 служит для включения и выключения тормозных приборов.

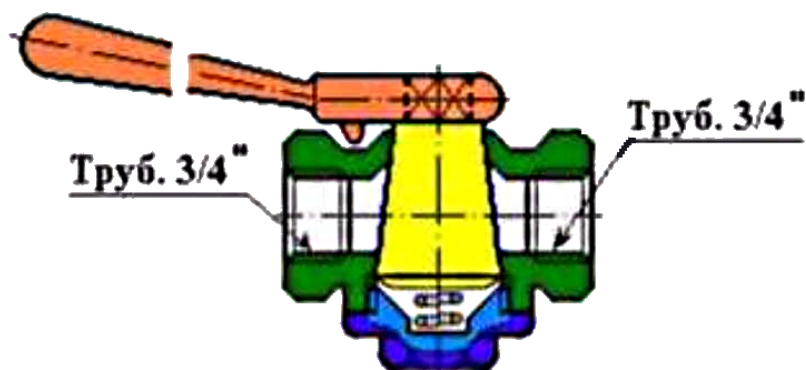


Рис.5.18. Разобщительный кран усл. № 383.

Разобщительный кран усл. № 383 (усл. № 379) рис. 5.18. по конструкции аналогичен крану усл. № 372, но не имеет атмосферного отверстия в пробке.

Клапаны.

Применяемые на подвижном составе клапаны по назначению делятся на:

- *выпускные;*
- *предохранительные;*
- *обратные;*
- *переключательные;*
- *максимального давления;*
- *электропневматические.*

Срок службы клапанов до списания не менее 15 лет. Вероятность безотказной работы в течении гарантийного срока не менее 0,9. Гарантийный срок 2 года.

Выпускной двойной клапан усл.№ 146.

Выпускной двойной клапан усл. № 146 устанавливается на двухкамерном резервуаре воздухораспределителя усл. № 135.

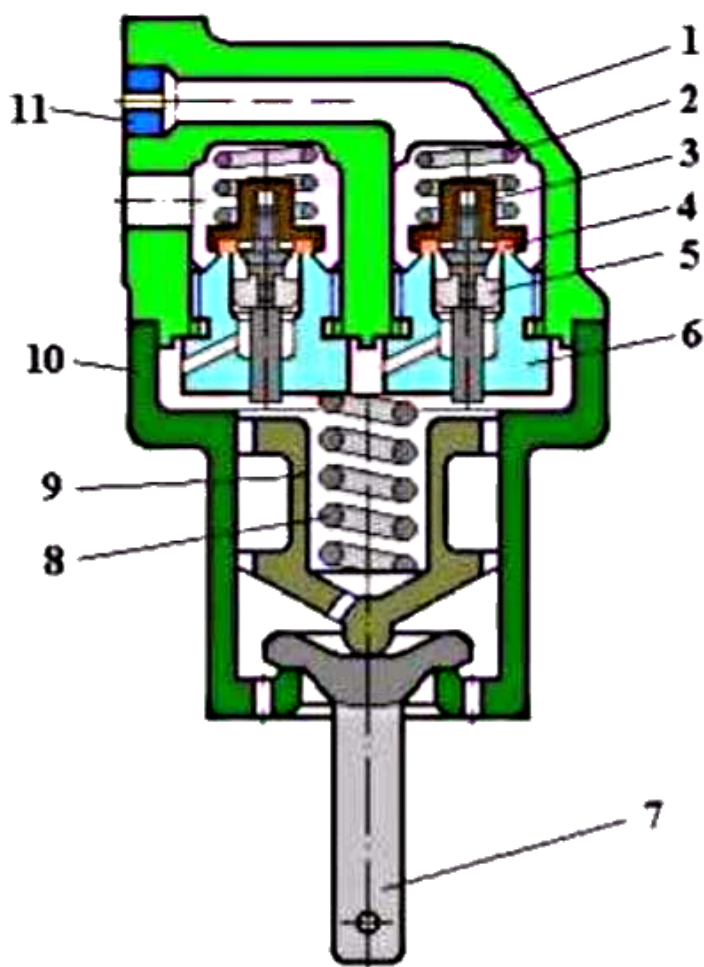


Рис. 5.19. Выпускной двойной клапан усл. № 146.

Клапан рис. 5.19. имеет корпус 1, в который ввернуты два седла 6. В седлах помещены собственно клапаны, состоящие из направляющей части 5 с хвостовиком, резинового уплотнительного кольца 4 и головки 3. Клапаны прижаты к седлам 6 пружинами 2. Снизу к корпусу прикреплен стакан 10 с атмосферными отверстиями «Ат», внутри которого расположен нагруженный пружиной 8 толкатель 9 и ручка 7. Между хвостовиком направляющей части 5 клапана и толкателем 9 имеется небольшой зазор.

При нажатии ручки в любую сторону толкатель приподнимается и отжимает вверх клапаны от седел. При этом происходит сообщение запасного резервуара (ЗР) и рабочей камеры (РК) с атмосферой через атмосферные отверстия «Ат» в стакане 10. Время выпуска воздуха из ЗР и РК составляет 10-15 с. Для уравнивания времени выпуска

воздуха из емкостей разного объема в канале РК помещен ниппель с отверстием диаметром 3,0 мм.

Межвагонные соединения (соединительные рукава).



Соединительные рукава предназначены для объединения воздухопроводов единиц подвижного состава в поезде в единую тормозную магистраль.

Соединительные рукава делятся на

- **разъемные** (типа Р1), у которых головки саморасцепляются при повороте их на определенный угол и при разъединении вагонов;
- **неразъемные** (типа Р2 и Р3) с резьбовым соединением.

На поверхности резино-тканевых трубок всех типов рукавов имеется оттиск с обозначением завода-изготовителя и квартала их изготовления.

Разъемные рукава типа Р1 (Р-17).



Разъемные рукава типа Р1 (Р-17) предназначены для соединения воздушных магистралей локомотива и вагона в одну магистраль.

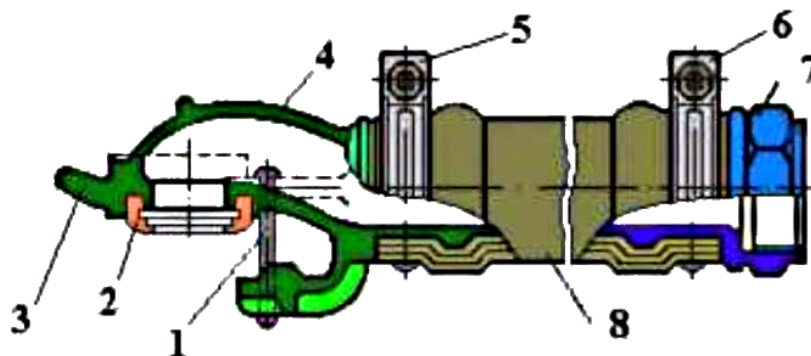


Рис. 5.20. Разъемный рукав типа Р1 (Р-17).

Рукав рис. 5.20. состоит из резино-тканевой трубки 8, в которой запрессованы наконечник 7 и головка 4 с гребнем 3 и шпилькой 1. На расстоянии 8 - 10 мм от торцов трубки устанавливают хомуты 5, стягиваемые болтами 6.

Место соединения двух головок рукавов уплотняется резиновым кольцом 2.

Срок годности рукава - 6 лет. Срок годности уплотнительного кольца - 3 года.

Неразъемные рукава типов Р2 и Р3.



Неразъемные рукава типов Р2 (рис.5.21) и Р3 (рис.5.22), Р-15 (рис.5.2.23) служат для сообщения трубопроводов тормозных цилиндров, расположенных на тележках, с воздухораспределителями, а также воздухопроводов между кузовами и тележками подвижного состава.

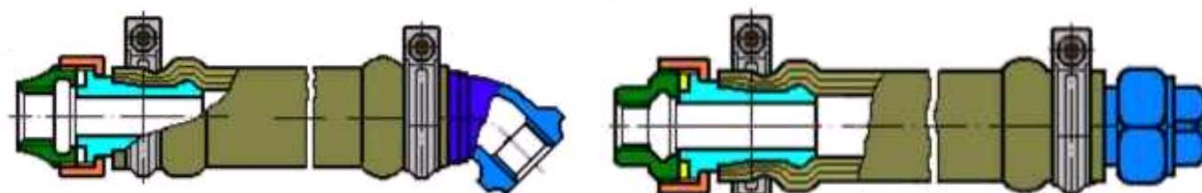


Рис. 5.21. Неразъемный рукав типа Р2. Рис. 5.2.22. Неразъемный рукав типа Р3.



Рис. 5.2.23. Неразъемный рукав типа Р15.

Соединительные рукава усл. № 452 (Р-16).



Соединительные рукава усл. № 452 (Р-16) рис.5.24. применяются для соединения между собой питательных магистралей локомотивов.

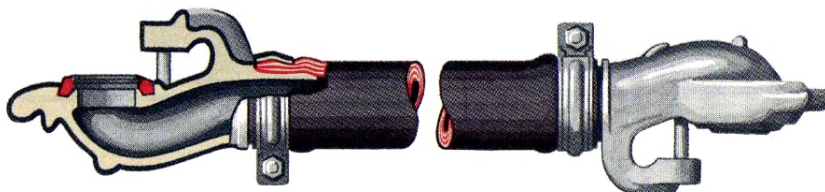


Рис. 5.2.24. Соединительный рукав усл. № 452 (Р16).

Для исключения возможности ошибочного соединения питательной магистрали с тормозной магистралью, резино-тканевые трубки этих рукавов укорочены до 300 мм.

Головки рукавов окрашивают в соответствующие цвета тех магистралей, на которых они установлены.

Соединительный рукав должен иметь три контрольных обозначения:

- тиснение на резино-тканевой трубке с указанием предприятия-изготовителя, квартала и года изготовления;
- металлическая пластинка под хомутом наконечника с указанием пункта комплектования или ремонта рукава и даты;
- бирка с указанием даты и места испытания рукава.

Состояние соединительных рукавов проверяется при всех видах ремонта. Рукава с протертыми местами или трещинами и надрывами до оголения текстильного слоя, имеющие внутренние отслоения, а также со сроком службы более 6 лет и не имеющие клейма даты изготовления заменяются новыми. Протертость и образование сетки мелких трещин на верхнем слое резины не являются браковочными признаками.

Головки соединительных рукавов осматриваются и проверяются шаблоном. Неисправная головка заменяется. Зазор между ушками хомута должен быть в пределах 7-16 мм при крепко затянутых болтах.

Соединительные рукава на ТР-2, ТР-3 и капитальных ремонтах локомотивов и МВПС должны быть испытаны:

- на прочность - гидравлическим давлением 13 кгс/см² (рукава питательной магистрали); 10 кгс/см² (рукава тормозной магистрали, воздухопроводов тормозных цилиндров и вспомогательного тормоза локомотива) в течение 2 минут;
- на герметичность - пневматическим давлением 8,0 кгс/см² в течение 3 минут в водяной ванне.

Появление на поверхности резино-тканевой трубки вновь скомплектованных и бывших в эксплуатации рукавов пузырьков в начале испытания с последующим их исчезновением браковочным признаком не является.

- на проходимость - визуальный контроль внутреннего состояния рукава.

Соединительные рукава с универсальными головками усл. № 369А (рис.5.25).

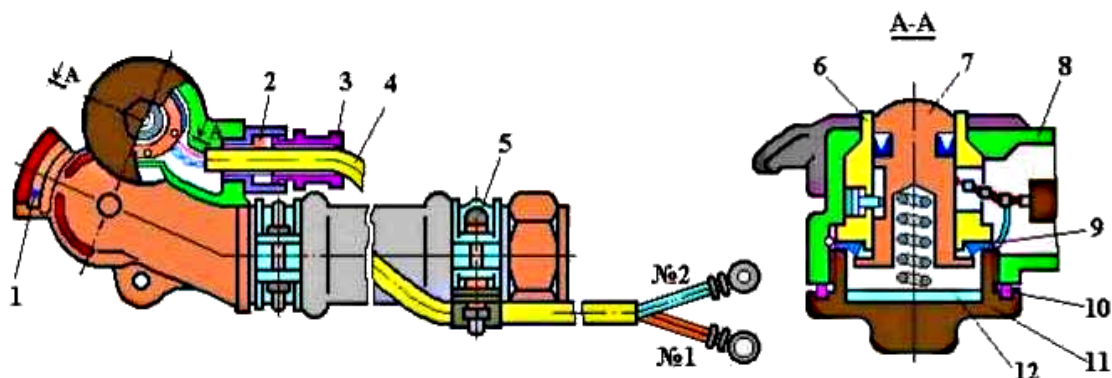


Рис. 5.2.25. Соединительный рукав с универсальной головкой усл. № 369А.

Корпус головки имеет прилив, в котором помещен контактный палец 7 со сферической контактной поверхностью, уплотненный резиновой манжетой и нагруженный пружиной 12. Контактный палец изолирован от корпуса головки с помощью пластмассовой втулки 6, которая закреплена крышкой 11. Крышка 11 также зажимает металлическое контактное кольцо 9, свободно расположенное на пальце. Внутренняя полость головки уплотнена резиновыми кольцами 8 и 10.

Рабочий провод № 1 и контрольный провод № 2 помещены в шланговую оплетку 4 и подводятся в головку через штуцер 3. Шланговая оплетка в штуцере закреплена резиновым кольцом 2, а на рукаве - металлическим хомутом 5.

Рабочий провод на свободном конце имеет наконечник с отверстием под болт М8 и внутри головки припаивается к контактному пальцу, контрольный провод на свободном конце имеет наконечник с отверстием под болт М6 и внутри головки припаивается к контактному кольцу.

При несоединенных рукавах пружина 12 выдвигает контактный палец 7 из корпуса головки. При этом буртик контактного пальца оказывается прижатым к контактному кольцу 9, и электрическая цепь рабочего и контрольного провода замыкается внутри головки. При соединении рукавов контактные пальцы обеих головок, соприкасаясь сферическими поверхностями, утапливаются внутрь корпусов и буртик контактного пальца отжимается от контактного кольца. Таким образом, линия рабочего провода обеспечивается соединением между собой контактных пальцев, а линия контрольного провода - корпусами головок. Для повышения надежности контакта в цепи контрольного провода на гребнях головок установлена латунная заклепка 1.

Для подвешивания головки соединительного рукава на локомотиве или на вагоне используются изолированные подвески (рис.5.26).

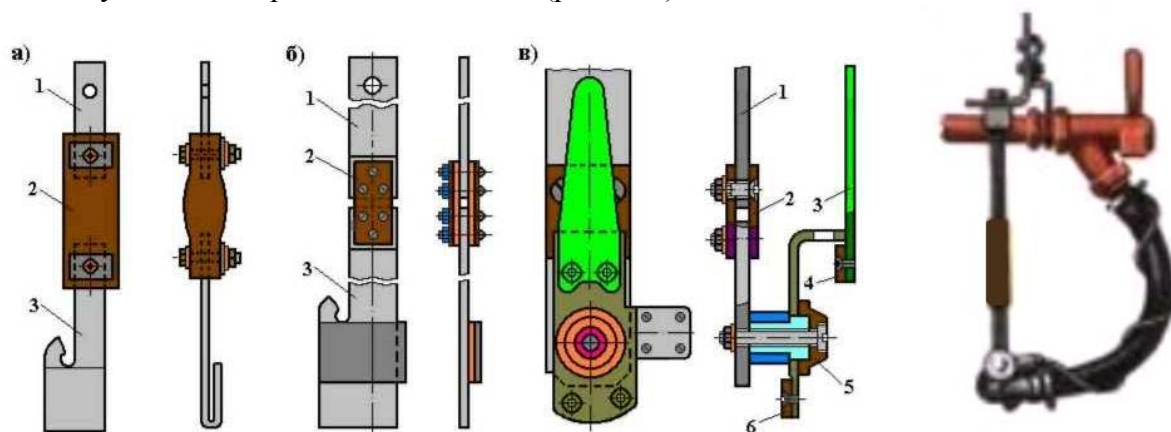


Рис. 5.26. Изолированные подвески.

Головка соединительного рукава усл. № 369А должна быть изолирована от корпуса подвижного состава и поэтому подвески, состоящие из стальных планок 1 и 3, снабжены изоляционными вставками 2:

- *из резины* (рис.5.26.а);
- *пластмассы* (рис.5.26.б);
- *с изоляционными накладками* (рис.5.26.в).

При закреплении головки рукава на изолированной подвеске хвостового вагона (рис.5.26.а,б) контактный палец выдвинут из корпуса головки, то есть электрическая цепь рабочего и контрольного провода внутри головки замкнута.

Локомотивные изолированные подвески (рис.5.26.в) имеют поворотную ручку 4 с изоляционными накладками 5 и 6. С помощью поворотной ручки контактный палец утапливается внутрь корпуса головки для того, чтобы соединение рабочего и контрольного проводов имело место только на хвостовом вагоне поезда.

Маслоотделители, пылеловки и фильтры.

Для обеспечения надежности действия тормозных приборов сжатый воздух должен быть очищен от механических примесей (окалин, песка и пр.), влаги и масла.

С этой целью на подвижном составе применяют ряд устройств:

- *влажмаслоотделители*;
- *фильтры*;
- *пылеловки* и другие устройства.

Тройник усл. № 573.

С 1969 года пылеловки усл. № 321-003 не выпускаются, вместо них на локомотивах устанавливают тройники усл. № 573 (рис.5.27), которые одновременно являются кронштейном для крепления магистральных труб на раме.

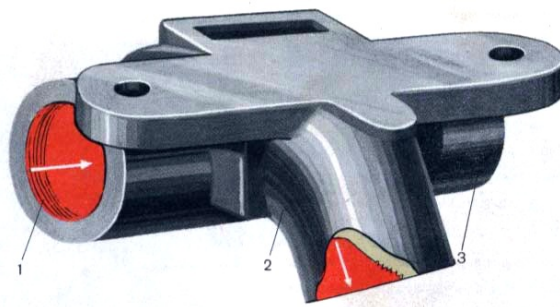


Рис. 5.27. Тройник усл. № 573.

Тройник крепится к раме вагона полкой кронштейна. К отросткам 1 и 3 присоединяется трубопровод тормозной магистрали диаметром 1¼", а к отростку 2 – трубопровод от воздухораспределителя.

Отростки 1 и 3 расположены ниже канала, идущего внутри корпуса тройника от ТМ к отростку 2. Это позволяет частично очистить воздух поступающий к воздухораспределителю.

Клеммные коробки.

В электрических цепях ЭПТ применяются двухтрубные и трехтрубные клеммные коробки (рис.5.28).

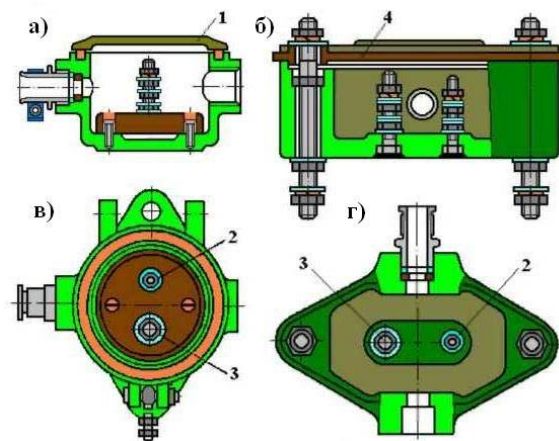


Рис. 5.28. Клеммные коробки.

Двухтрубные клеммные коробки усл. № 316.000.4 (чугунная), усл. № 316.000.5 (пластмассовая) устанавливаются по торцам вагона или локомотива.

Они могут иметь чугунный (рис.5.28.а) или пластмассовый (рис.5.28.б) корпус, который закрывается соответственно откидной крышкой 1 или съемной крышкой 4.

На нижней части корпуса коробки закреплен болт 2 с резьбой М6 и болт 3 с резьбой М8 для подсоединения контрольного и рабочего проводов.

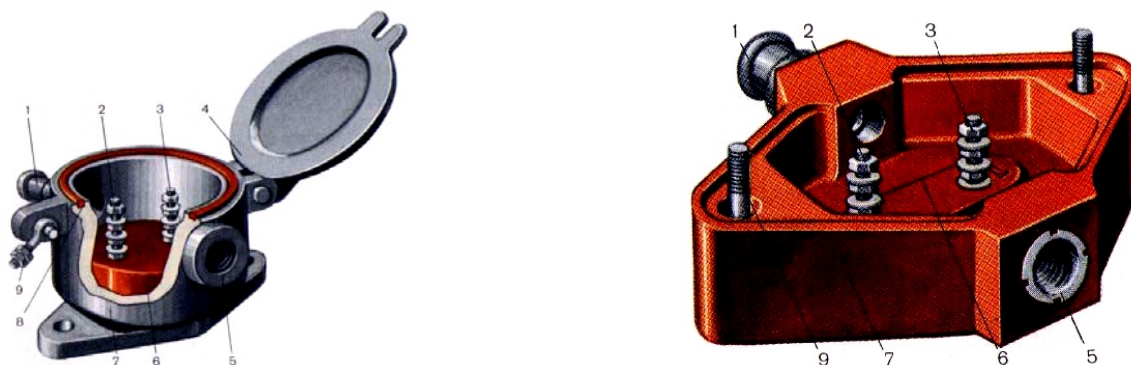


Рис. 5.28.а,б. Двухтрубные клеммные коробки.

Трехтрубные клеммные коробки усл. № 317.000.4 (чугунная), усл. № 317.000.5 (пластмассовая) (рис.5.28.в,г) устанавливаются в средней части вагона вблизи электровоздухораспределителя и имеют один болт с резьбой М8, на котором закрепляются наконечники рабочего провода и отвода к электровоздухораспределителю.

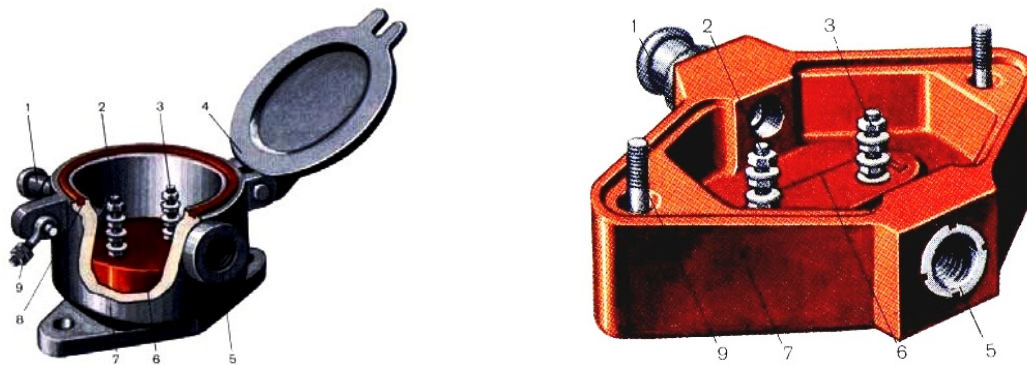


Рис. 5.28. в,г. Трехтрубные клеммные коробки.

Контрольный провод проходит через такую коробку свободно, без электрических соединений.

Механическое тормозное оборудование вагона.



Механическое тормозное оборудование пассажирского вагона.
Тормозная рычажная передача предназначена для передачи усилия, развиваемого на штоке тормозного цилиндра, на тормозные колодки.

В состав тормозной рычажной передачи входят:

- *триангели (грузовые вагоны) или траверсы (пассажирские вагоны);*
- *тормозные башмаки;*
- *тормозные колодки;*
- *продольные и вертикальные тяги;*
- *рычаги;*
- *подвески;*
- *предохранительные устройства;*
- *соединительные и крепежные детали;*
- *автоматический регулятор выхода штока тормозного цилиндра.*



По воздействию на колесо различают рычажные передачи с **односторонним** (рис.5.29) и **двухсторонним** (рис.5.30) нажатием тормозных колодок на колесо.

Выбор конструкции рычажной передачи зависит от количества тормозных колодок, которое определяется необходимой величиной тормозного нажатия и допускаемым удельным давлением на колодку.

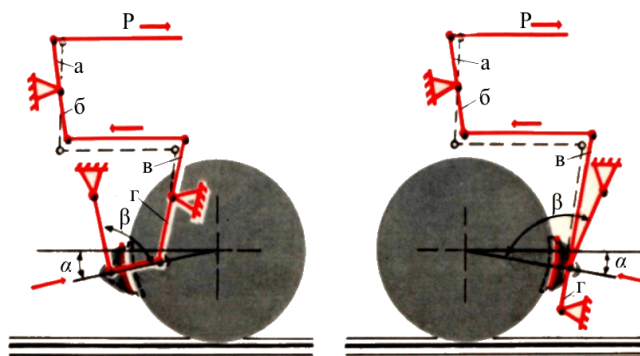
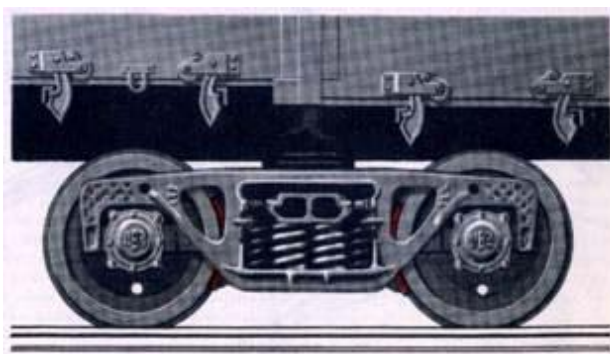


Рис.5.29. ТРП с односторонним нажатием на колесо.

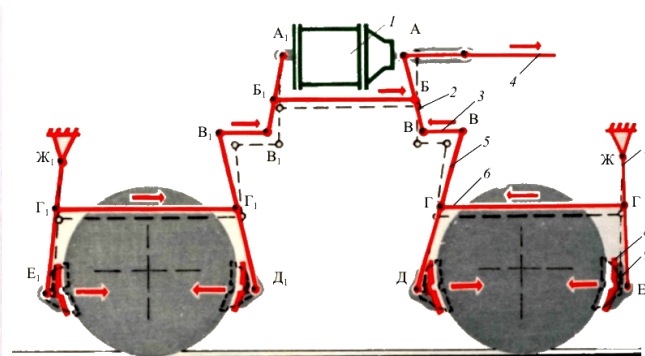
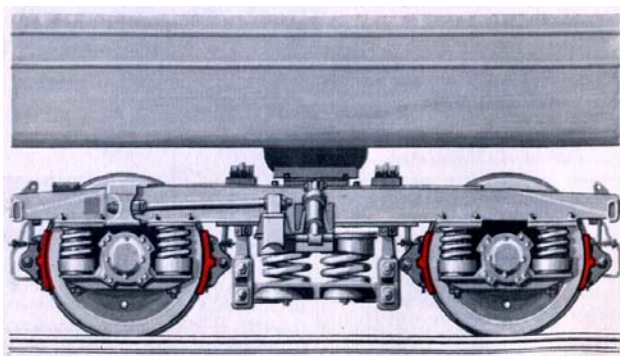


Рис. 5.30. ТРП с двухсторонним нажатием на колесо.

Тормозная рычажная передача с двухсторонним нажатием тормозных колодок на колесо имеет преимущества по сравнению с односторонним нажатием. При двухстороннем нажатии колодок колесная пара не подвергается выворачивающему действию в буксах в направлении силы нажатия колодок; удельное давление на каждую колодку меньше, следовательно, меньше износ колодок; коэффициент трения между колодкой и колесом больше.

Однако рычажная передача при двухстороннем нажатии значительно сложнее по конструкции и тяжелее, чем при одностороннем, а температура нагрева колодок при торможении выше.

С применением композиционных колодок недостатки одностороннего нажатия становятся менее ощутимыми вследствие меньшего нажатия на каждую колодку и более высокого коэффициента трения.

К механической части тормоза предъявляют следующие требования:

- рычажная передача должна обеспечивать равномерное распределение усилий по всем тормозным колодкам (накладкам);
- величина усилия практически не должна зависеть от углов наклона рычагов, выхода штока тормозного цилиндра (при сохранении в нем расчетного давления сжатого воздуха) и износа тормозных колодок (накладок) в пределах установленных эксплуатационных нормативов;
- рычажная передача должна быть оснащена автоматическим регулятором выхода штока ТЦ, поддерживающим зазор между колодками и колесами (накладками и дисками) в заданных пределах независимо от их износа;
- автоматическое регулирование рычажной передачи должно обеспечиваться без ручной перестановки валиков до предельного износа всех тормозных колодок (ручная перестановка валиков допускается для компенсации износа колес и тормозных колодок);
- автоматический регулятор должен допускать уменьшение выхода штока тормозного цилиндра без регулировки его привода на особо крутых затяжных спусках, где установлены уменьшенные нормы выхода штока;
- при отпущенном тормозе тормозные колодки должны равномерно отходить от поверхности катания колес;
- шарнирные соединения тормозной рычажной передачи для упрощения ремонта и увеличения срока службы оснащаются износостойкими втулками;
- рычажная передача должна иметь достаточную прочность, жесткость и при необходимости демпфирующие устройства (резиновые втулки в шарнирах подвесок башмаков грузовых вагонов), исключающие изломы деталей рычажной передачи под действием вибраций;
- на подвижном составе должны быть предохранительные устройства, предотвращающие падение на путь и выход за пределы очертаний габарита деталей рычажной передачи при их разъединении, изломе или других неисправностях;
- предохранительные устройства при нормальном состоянии рычажной передачи не должны нагружаться усилиями, которые могут вызывать их излом или неисправность.

Тормозная рычажная передача пассажирских вагонов.

Основная часть цельнометаллических пассажирских вагонов оборудована рычажной передачей колодочного тормоза с цилиндром диаметром 356 мм и двухсторонним нажатием колодок (рис.5.31). Характеристика таких рычажных передач приведена в таблице 5.2.

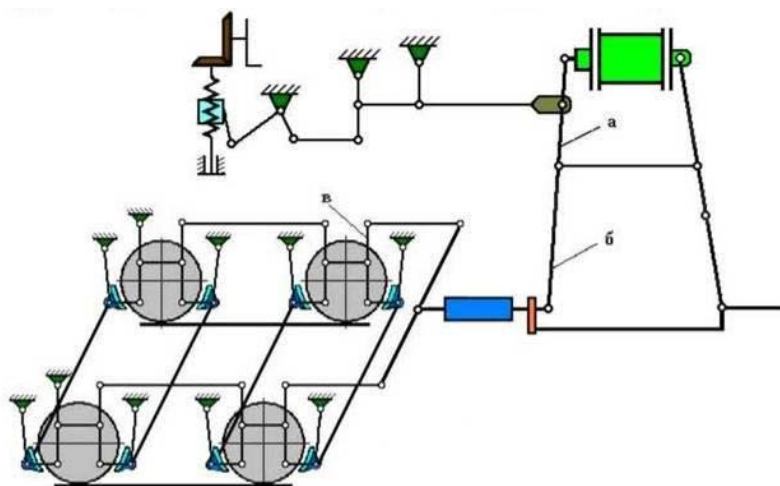


Рис. 5.31. Схема ТРП тележки пассажирского четырехосного вагона.

Таблица 5.2.

Характеристика рычажных передач пассажирских вагонов:

Масса тары ЦМВ (т)	Размеры плеч рычагов (мм)				Передаточное число
	а	б	в	г	
65-53	390 / 260	260 / 390	230	230	12 / 5,3
52-48	350 / 230	300 / 420	230	230	9,3 / 4,4
47-42	330 / 200	320 / 405	230	230	8,2 / 3,6
Примечание: в числителе значения при наличии чугунных колодок, в знаменателе — композиционных.					

Рычажная передача пассажирского вагона (рис.5.32) отличается от передач грузовых вагонов тем, что вместо триангелей применены траверсы 17, на цапфы которых установлены башмаки 15 с тормозными колодками 21. Вертикальные рычаги 24 и затяжки 28 подвешены к раме на подвесках 22.

Нажатие тормозных колодок двухстороннее; вертикальные рычаги расположены в два ряда по бокам возле колес.

Траверсы 17 с башмаками и колодками подвешены на одинарных подвесках 20, ушки которых проходят между бортами башмаков. Кроме горизонтальных рычагов 7, имеются промежуточные рычаги 10, соединенные с вертикальными рычагами тягами 2.

Тормозные башмаки снабжаются фиксирующим устройством, состоящим из поводка с пружиной 19, гаек и шплинта. С помощью этого устройства башмак с колодкой, при отпущенном тормозе удерживается на определенном расстоянии от поверхности колеса

На случай разъединения тяг, рычагов и траверс или их излома предусмотрены предохранительные скобы 4, 9 и 11, предупреждающие падение деталей на путь.

Регулировка рычажной передачи осуществляется автоматическим регулятором 8 со стержневым приводом 6. Для ручной регулировки рычажной передачи предусмотрены отверстия в головках тяг и стяжные муфты 14.

В отличие от грузовых вагонов каждый пассажирский вагон оборудован ручным приводом тормоза, который размещен в тамбуре со стороны купе проводника. Привод ручного тормоза состоит из рукоятки 18, которая помещается в тамбуре вагона, винта 16, пары конических шестерен и тяга 13, соединенной с рычагом 12, который сочленен тягой 1 с рычагом 3 и далее тягой 5 с горизонтальным рычагом 7.

При постановке композиционных колодок ведущие плечи горизонтальных рычагов 7 изменяются перестановкой валиков распорки в ближние к тормозному цилиндру отверстия.

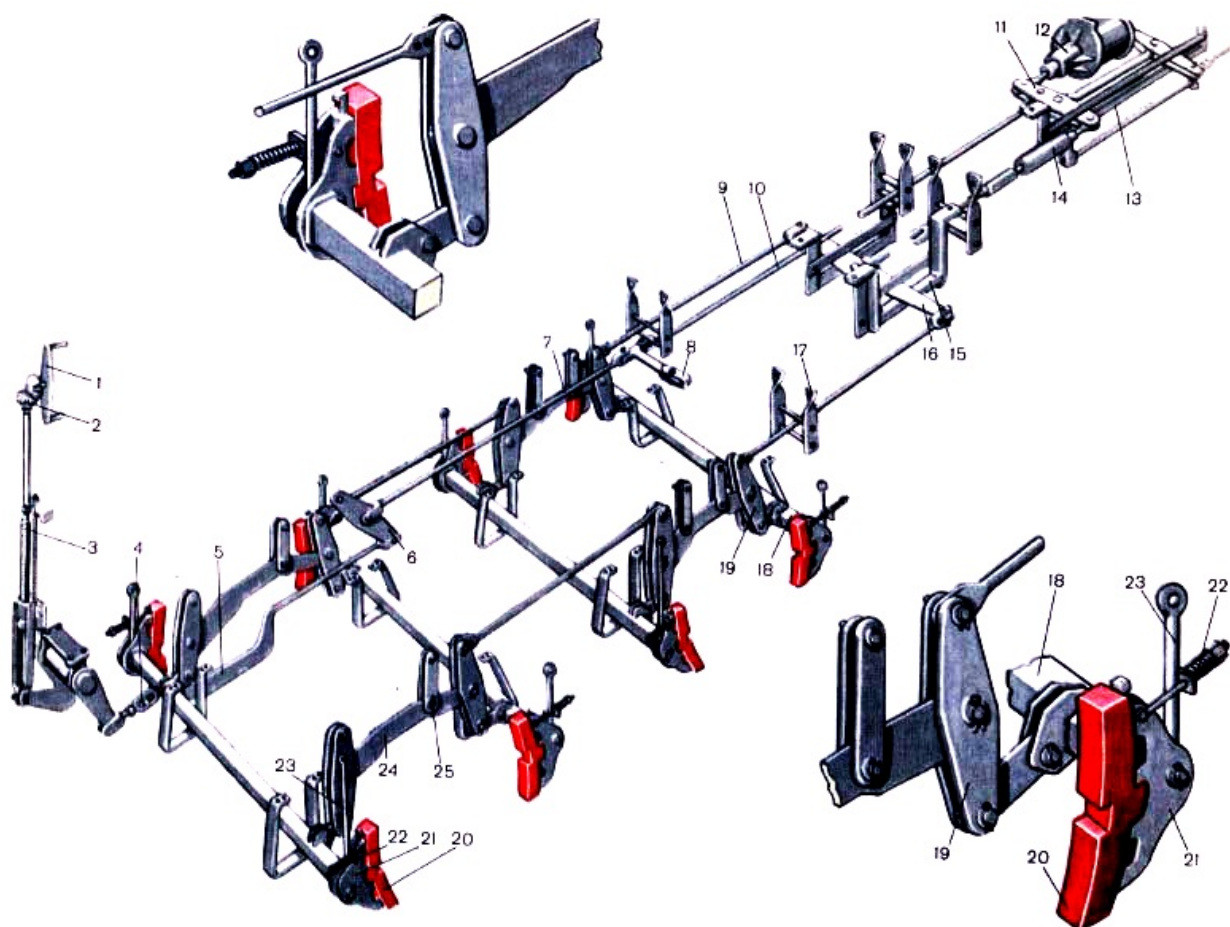


Рис. 5.32. ТРП цельнометаллического четырехосного пассажирского вагона.

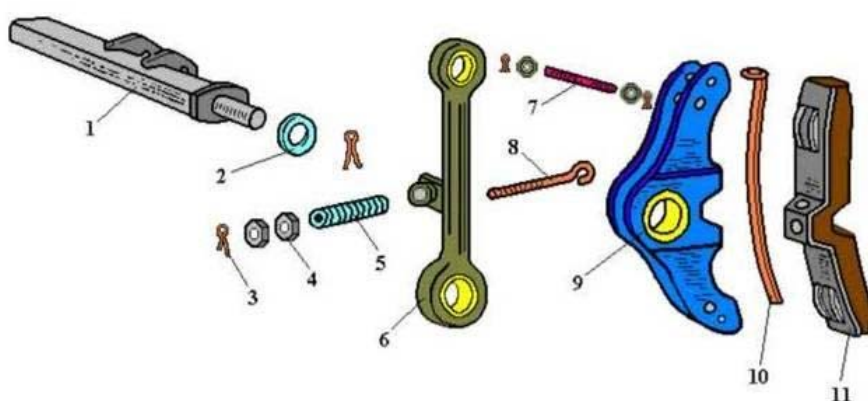


Рис. 5.33. Детализовка ТРП.



Рис.5.34. Привод ручного тормоза.

Чтобы между тормозными колодками и поверхностью катания колес выдерживался необходимый зазор, применяют оттяжное устройство (рис.5.2.33).

Оттяжное устройство состоит из поводка 8, ушко которого соединено валиком 7 с верхним концом башмака 9, оттяжной пружины 5, упорной пластинки на подвеске 6, в которую упирается пружина, и гайки 4 с контргайкой для регулирования усилия пружины. Затягивая или отпуская гайку, можно регулировать положение тормозного башмака относительно поверхности катания колеса.

Способы регулирования рычажных передач.

Рычажные передачи подвижного состава имеют передаточные числа, изменяющиеся в пределах от 5,4 до 18 (при чугунных колодках) и от 2,53 до 9,2 (при композиционных тормозных колодках).

При больших передаточных числах представляется возможным использовать более компактные тормозные цилиндры, но в тоже время создаются худшие условия для эксплуатации рычажной передачи, т. к. даже небольшой износ тормозной колодки приводит к значительному увеличению выхода штока тормозного цилиндра. Для поддержания зазора между колесом и колодкой в установленных пределах рычажную передачу регулируют.

Резличают регулировку тормозной рычажной передачи такую как:

- **ручная регулировка** (производятся перестановкой валиков в запасные отверстия тормозных тяг у грузовых вагонов и с помощью стяжных муфт у пассажирских вагонов
- **полуавтоматическая регулировка** (осуществляется с помощью приспособлений в виде винта или зубчатой рейки с собачкой, устанавливаемых на тягах или около мертвых точек рычагов и позволяющих быстро компенсировать износ колодок (такая регулировка используется на электровагонах ЧС и тепловозах 2ТЭ116));
- **автоматическая регулировка** (выполняется специальным авторегулятором по мере износа тормозных колодок).

Рычажная тормозная передача должна быть отрегулирована так, чтобы:

- в заторможенном состоянии горизонтальные рычаги занимали положение, близкое к перпендикулярному штоку тормозного цилиндра и тягам;
- вертикальные рычаги у каждой колесной пары имели примерно одинаковый наклон;
- подвески и тормозные колодки образовывали примерно прямой угол между осью подвески и направлением радиуса колеса, проходящего через центр нижнего шарнира подвески.

Этот трудоемкий процесс ручного регулирования исключается при оборудовании подвижного состава автоматическими регуляторами тормозной рычажной передачи. Авторегулятор обеспечивает постоянный средний зазор между колодкой и колесами, следовательно, более экономично расходуется сжатый воздух при торможении, более плавно протекает процесс торможения по всему поезду и исключаются потери эффективности тормозов (особенно при упоре поршня в крышку тормозного цилиндра).

Авторегуляторы.

В зависимости от привода авторегуляторы разделяются на:

- **механические;**
- **пневматические.**

Механические авторегуляторы оборудуются **кулисными приводами** (рис.5.37) **стержневыми** (рис.5.35) или **рычажными** (рис.5.36).

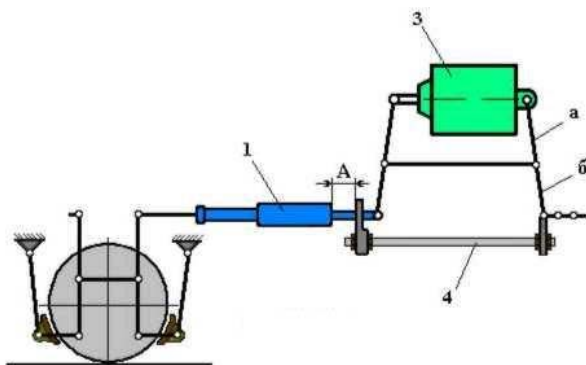


Рис. 5.35. Схема ТРП с механическим стержневым авторегулятором усл. № 536.

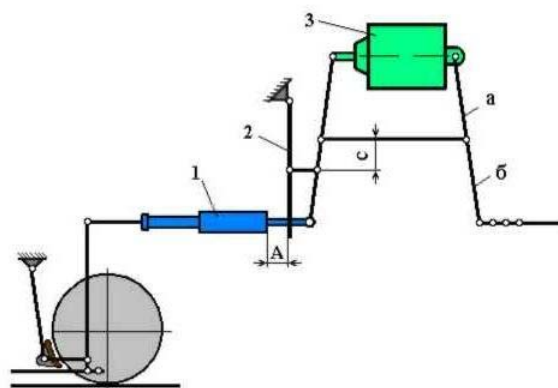


Рис. 5.36. Схема ТРП с механическим рычажным приводом усл. № 356.

Стержневой регулятор усл. № 536 состоит из стержня 4 с резьбой на концах и упоров к которым прикреплен стержень. Упор располагается на расстоянии A от корпуса регулятора. Регулирующий механизм 1 с одной стороны соединяется с тягой, которая связана через валик с вертикальным рычагом. С другой стороны регулятор связан шарнирно через ушко тягового стержня с горизонтальным рычагом и головкой штока ТЦ 3.

Стержневой привод прост по конструкции и удобен в обслуживании, но потери на сжатие возвратной пружины авторегулятора вызывают значительное снижение тормозной эффективности, особенно при порожнем режиме и композиционных колодках.

С 1965 года на грузовых вагонах стали устанавливать взамен стержневого регулятора авторегулятор с рычажным приводом усл. № 536.

Авторегулятор с рычажным приводом усл. № 536 состоит из рычага 2 конец которого располагается на расстоянии A от торца корпуса регулятора 1. Второй конец рычага шарнирно соединяется через валик к кронштейну, который закреплен на раме вагона. Середина рычага с помощью распорки шарнирно связана с горизонтальным рычагом, который через валик связан с головкой ТЦ.

Применение рычажного привода вызвано стремлением уменьшить влияние возвратной пружины авторегулятора.

На пассажирских вагонах влияние возвратной пружины составляет небольшую долю от тормозной силы и практически не уменьшает тормозное нажатие.

На грузовых вагонах с композиционными колодками на порожнем режиме это усилие уменьшает величину тормозного нажатия на $30-50^\circ$. Поэтому на грузовых вагонов используется только рычажный привод.

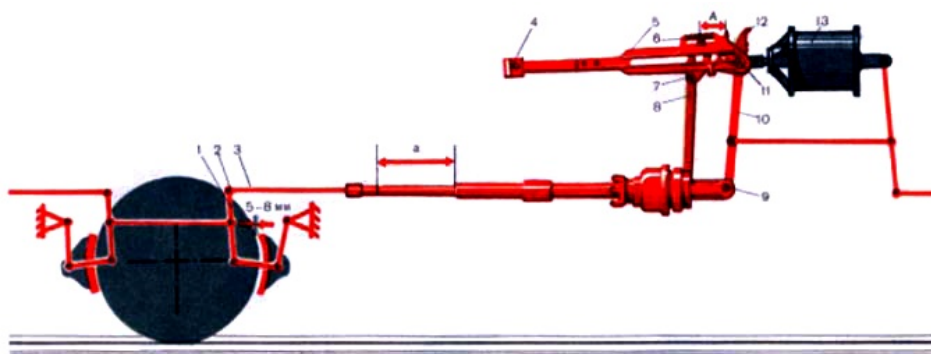


Рис. 5.37. Схема ТРП с механическим кулисным приводом усл. № 276.

Кулисный регулятор усл. № 276 состоит из регулирующего и кулисного механизмов, соединенных между собой поводком 8. регулирующий механизм является продолжением тормозной тяги 3 со стороны передней крышки ТЦ 13 и соединен валиком 9 с горизонтальным рычагом 10. Тяга валиком 2 соединяется с вертикальным рычагом 1 или с поперечным балансиром на пассажирском вагоне.

Кулисный механизм связан при помощи валика 11 с головкой штока ТЦ и с горизонтальным рычагом. Кулиса 5 этого механизма шарнирно закреплена на кронштейне 4, установленном не подвижно на раме вагона.

Для нормальной работы регулятора большое значение имеет выбор размера А (расстояние между упором привода и торцом корпуса бемкулисного регулятора). У кулисных регуляторов размер А должен быть равен свободному ходу поршня ТЦ и определяется произведением передаточного отношения рычажной передачи всего вагона на зазор между колодками и колесами.

Размер А регулируют соответствующим перемещением упора привода или ролика кулисы. Таким образом изменяя размер А определяется выход штока ТЦ, автоматически поддерживаемый регулятором.

Пневматический привод стягивает рычажную передачу после того, как выход штока тормозного цилиндра превысит определенную величину, обусловленную конструкцией регулятора.

Пневматические регуляторы обычно одностороннего действия, а механические бывают одностороннего и двухстороннего действия.

Работа авторегулятора двухстороннего действия заключается в том, что он автоматически распускает рычажную передачу на необходимую величину в случае уменьшения зазоров между колодками и колесами и автоматически стягивает ее при увеличении зазоров.

Авторегулятор одностороннего действия только стягивает рычажную, если зазоры между колодками и колесами превысят установленную величину. Он имеет более простую конструкцию.

Авторегулятор усл. № 574Б.

Авторегулятор усл. № 574Б (рис. 5.38) состоит из: корпуса 18 с головкой 6 и крышкой 19, тягового стакана 14 со стержнем 20, возвратной пружины 17 и регулирующего винта I.

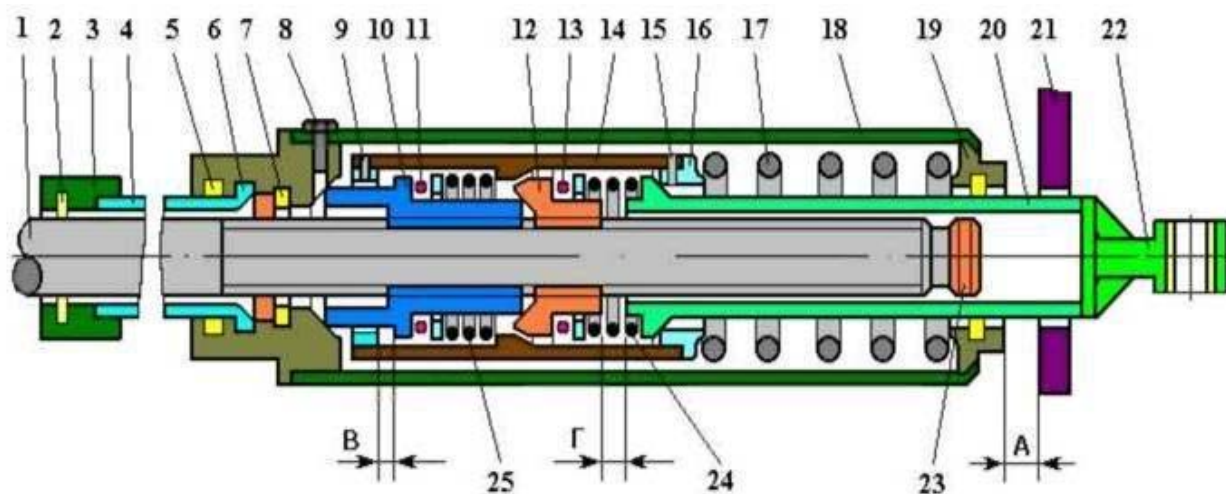


Рис. 5.38. Авторегулятор усл. № 574Б.

Головка 6 вворачивается в корпусе 18 и стопорится болтом 8. В головку вставляется защитная труба 4 и крепится в ней запорным кольцом 7 и резиновым кольцом 5. На конце

защитной трубы устанавливается муфта 3 с капроновым кольцом 2, предохраняющим авторегулятор от загрязнения. В корпусе авторегулятора расположен тяговый стакан 14, в котором устанавливается вспомогательная 10 и регулирующая 12 гайки с упорными подшипниками 11 и 13, пружинами 24 и 25. В тяговый стакан ввернута крышка и втулка 16, которые стопорятся винтами 9 и 15. Конусная часть стержня 20 входит в тяговый стакан, а на другом конце стержня наверху ушко 22, которое стопорится заклепкой. Возвратная пружина 17 опирается на коническую поверхность втулки тягового стакана и крышку корпуса 19. Регулировочная 12 и вспомогательная 10 гайки накручены на регулировочный винт 1, имеющий трехзаходную несамотормозящую резьбу с шагом 30 мм. Регулировочный винт заканчивается предохранительной гайкой 23, закрепленной заклепкой, которая предохраняет винт от полного вывинчивания из механизма.

В собранном авторегуляторе все пружины находятся в сжатом состоянии и создают усилия: возвратная пружина - 150 кг, пружина вспомогательной гайки - 30 кг, пружина регулировочной гайки 80 кг.

Корпус авторегулятора усл. № 574Б не вращается. Это надежно защищает его механизм от попадания влаги и пыли, дает возможность установить предохранительные устройства, исключающие изгиб регулирующего винта и склонность к самороспуску при больших скоростях движения и вибрации, которые имели место у авторегулятора двухстороннего действия усл. № 536. При ручной регулировке выход штока тормозного цилиндра уменьшается простым вращением корпуса авторегулятора усл. № 574Б без перенастройки привода.

Для нормальной работы авторегулятора необходимо соблюдать расстояние между упором привода и корпусом авторегулятора - размер А (рис.5.38). Он определяет величину выхода штока тормозного цилиндра при торможении. Величина размера А зависит от типа привода авторегулятора, величины передаточного числа рычажной передачи, размеров плеч горизонтальных рычагов и зазора между колесом и колодкой, при отпущенном тормозе. Величина размера А вычисляется по формулам:

- при рычажном приводе:

$$A = n \cdot k \cdot (b - c) / (a + c) - m$$

- при стержневом приводе:

$$A = n \cdot k \cdot (b / a) - m$$

где: А - это расстояние между упором привода и корпусом авторегулятора;

n - передаточное число рычажной передачи;

k - зазор между колесом и колодкой при отпущенном тормозе;

m - сумма зазоров в шарнирах рычагов;

a, б, с - размеры плеч рычагов.

Второй контролируемый размер - это запас рабочего винта (расстояние от контрольной риски на стержне регулирующего винта до торца защитной трубы). При запасе винта менее 150 мм у грузового и 250 мм у пассажирского вагона необходимо заменить тормозные колодки и отрегулировать рычажную передачу.

Размер А и запас винта для грузовых, рефрижераторных и пассажирских приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3.

Справочные значения расстояния «А» между упором привода и корпусом авторегулятора на пассажирских вагонах.

Тип вагона	Тип тормозных колодок	Расстояние А (мм)		Запас винта (мм)
		Привод рычажный	Привод стержневой	

Пассажирский вагон с тарой (т):				
65-53	Композиционные	25-45	100-130	400-545
	Чугунные	50-70	90-110	
52-48	Композиционные	25-45	120-160	
	Чугунные	50-70	115-135	
47-42	Композиционные	25-45	140-200	
	Чугунные	50-70	13-150	

Ручная регулировка рычажной передачи вагона.

Чтобы обеспечить постоянный запас винта регулятора при замене старых колодок на новые, следует устанавливать постоянную величину размера L (рис. 5.39) замыкающего звена рычажной передачи тележки.

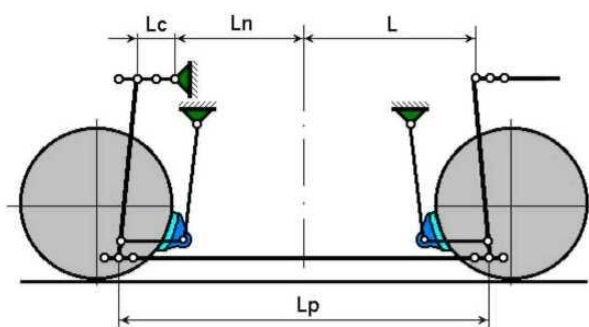


Рис. 5.39. Регулировка ТРП тележки вагона.

Расстояние L - это расстояние между центром верхнего отверстия внутреннего вертикального рычага и центром подпятника. Оно увеличивается вследствие износа колодок и уменьшения диаметра колес. Автоматический регулятор стягивает рычажную передачу по мере износа тормозных колодок, а увеличение размера L вследствие уменьшения диаметра колес компенсируют изменением длины серьги L_c и распорки тяги L_p .

Регулировка носит не плавный характер, а ступенчатый:

- перестановкой валика в серьге на одно деление изменяет размера L на 50 мм;
- перестановка валика в распорной тяге на одно деление изменяет размера L на 200 мм;
- перестановка валика в серьге на два деления и в тяге на одно деление в обратную сторону изменяет размер L на 100 мм.

Чтобы исключить ручную регулировку до полного износа тормозных колодок в эксплуатации, рычажную передачу тележки регулируют при каждой подкатке колесной пары, если запас винта авторегулятора при новых тормозных колодках окажется меньше 525 мм.

После замены старых тормозных колодок на новые рычажную передачу стягивают, вращая корпус авторегулятора усл. № 574Б по часовой стрелке до прижатия колодок к колесам и появления проскальзывания в корпусе авторегулятора. Затем необходимо вращать корпус в обратном направлении на 2-3 оборота. Это позволит получить зазор 5-8 мм между колодкой и колесом.



В соответствии с требованиями техники безопасности приступать к работам по ремонту и регулировке тормозных рычажных передач подвижного состава можно только после ограждения вагона или локомотива и убедившись в том, что он не будет тронут с места.



Запрещается производить ремонт тормозных рычажных передач, замену тормозных колодок, валиков, регулировку выхода штока тормозного цилиндра при включенном воздухораспределителе и наличии воздуха в камерах и запасном резервуаре. Воздухораспределитель должен быть выключен, весь воздух из камер и запасного резервуара выпущен, а горизонтальный рычаг (или тяга) отделен от штока тормозного цилиндра.



Запрещается проверять совпадение отверстий в тягах и рычагах на ощупь, ставить валики головкой вниз, ставить нестандартные и неразведенные шплинты без шайб. Ремонт рычажной передачи, в том числе замену колодок, и другие ремонтные работы под кузовом локомотива разрешается производить только под наблюдением машиниста.

5.3. Устройство и принцип действия пневматических тормозов в пассажирском поезде.

Основными тормозами на железнодорожном транспорте являются пневматические тормоза.

Пневматические тормоза по принципу действия и отличительным способностям можно разделить на три группы, три подгруппы, а по назначению на два вида.

Пневматические тормоза делятся на следующие основные группы:

- *неавтоматические прямодействующие;*
- *автоматические непрямодействующие;*
- *автоматические прямодействующие.*

Неавтоматический прямодействующий тормоз.

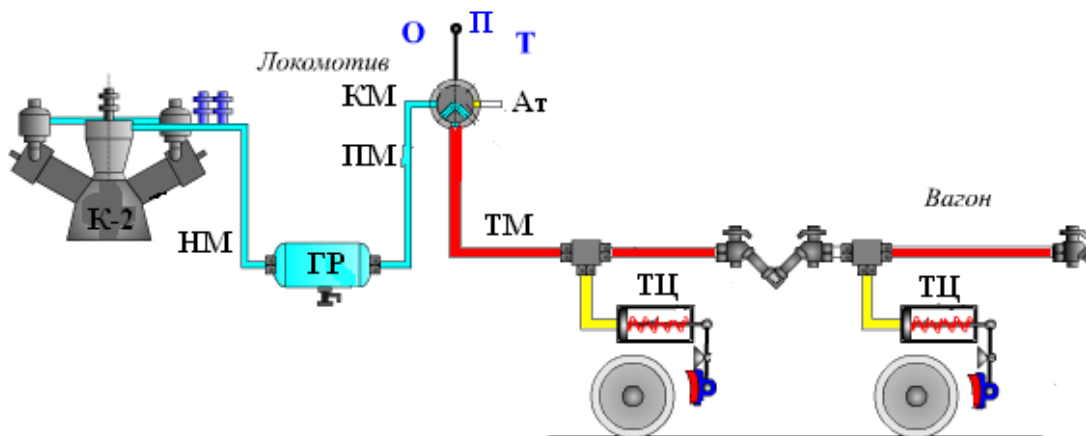


Схема этого тормоза представляет собой следующее: главный резервуар ГР через питательную магистраль ПМ соединяется с краном машиниста КМ, от которого идет тормозная магистраль ТМ вдоль всего состава с гибкими соединительными рукавами между локомотивом и вагонами. Под каждым вагоном тормозная магистраль ТМ через воздухопроводное ответвление соединяется с тормозным цилиндром ТЦ. Воздух нагнетаемый компрессором К-2 подается в главный резервуар ГР и далее через кран машиниста КМ поступает в тормозную магистраль ТМ.

Тормоз **прямодействующий**, потому, что в процессе торможения тормозные цилиндры непосредственно сообщаются с главным резервуаром.

Тормоз является неистощимым, потому, что при помощи ручки крана машиниста можна в любой момент повысить давление в тормозных цилиндрах и пополнить утечку воздуха.

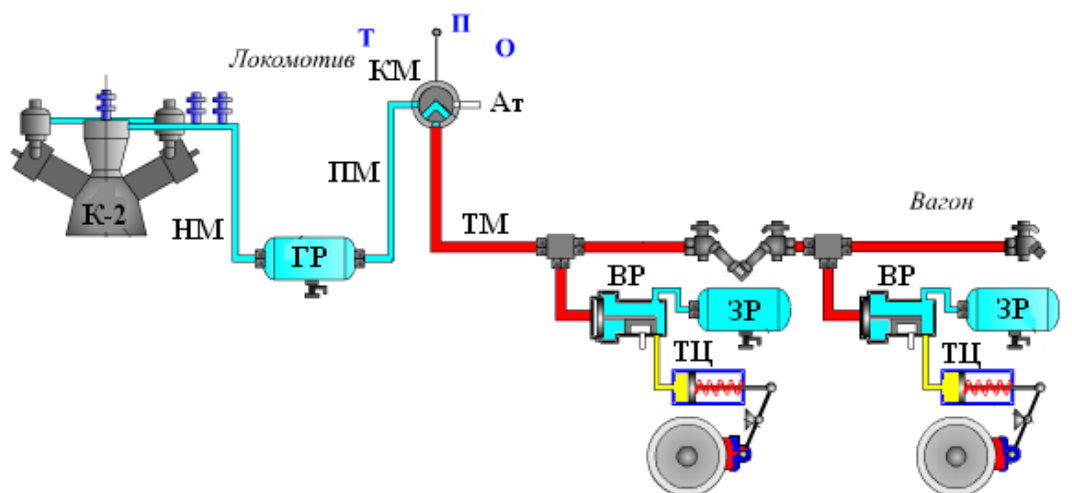
Тормоз имеет недостатки ограничивающие область его применения.

Тормоз **неавтоматический**, потому, что при разрыве поезда и разъединении тормозных рукавов он не приходит в действие, а если в этот момент в тормозных цилиндрах и находился воздух то он немедленно выйдет в атмосферу и произойдет оттормаживание.

Действие тормоза происходит относительно медленно и неодновременно по всему составу, так как сжатый воздух необходимый для наполнения тормозной магистрали и тормозных цилиндров поступает через кран машиниста. По этой же причине во время отпуска воздух из тормозных цилиндров в головной части состава выходит в атмосферу быстрее чем в хвостовой части, что не обеспечивает плавности торможения и отпуска.

Данный вид тормоза применяется на локомотивах, как вспомогательный тормоз служащий для торможения локомотива.

Автоматический непрямодействующий тормоз.



Пневматическая схема тормоза отличается от предыдущей схемы тормоза тем, что на каждом вагоне между тормозной магистралью ТМ и тормозным цилиндром ТЦ устанавливается воздухораспределитель ВР и запасной резервуар ЗР содержащий запас сжатого воздуха необходимого для процесса торможения.

В отличие от неавтоматического тормоза, этот тормоз перед отправлением поезда заряжают сжатым воздухом при отпускном положении ручки крана машиниста КМ. В это время тормозная магистраль ТМ и запасные резервуары ЗР через кран машиниста КМ наполняются сжатым воздухом из главного резервуара ГР до установленного зарядного давления, а тормозной цилиндр ТЦ через воздухораспределитель ВР сообщен с атмосферой Ат.

Торможение производят постановкой ручки крана машиниста КМ в тормозное положение, при котором давление в тормозной магистрали ТМ понижается за счет выпуска воздуха в атмосферу Ат. В виду разности давления в тормозной магистрали ТМ и в запасном резервуаре ЗР воздухораспределитель ВР приходит в действие и разобщает запасной резервуар ЗР от тормозной магистрали ТМ, а тормозной цилиндр ТЦ разобщает от атмосферы Ат, тем самым перепускает воздух из запасного резервуара ЗР в тормозной цилиндр ТЦ.

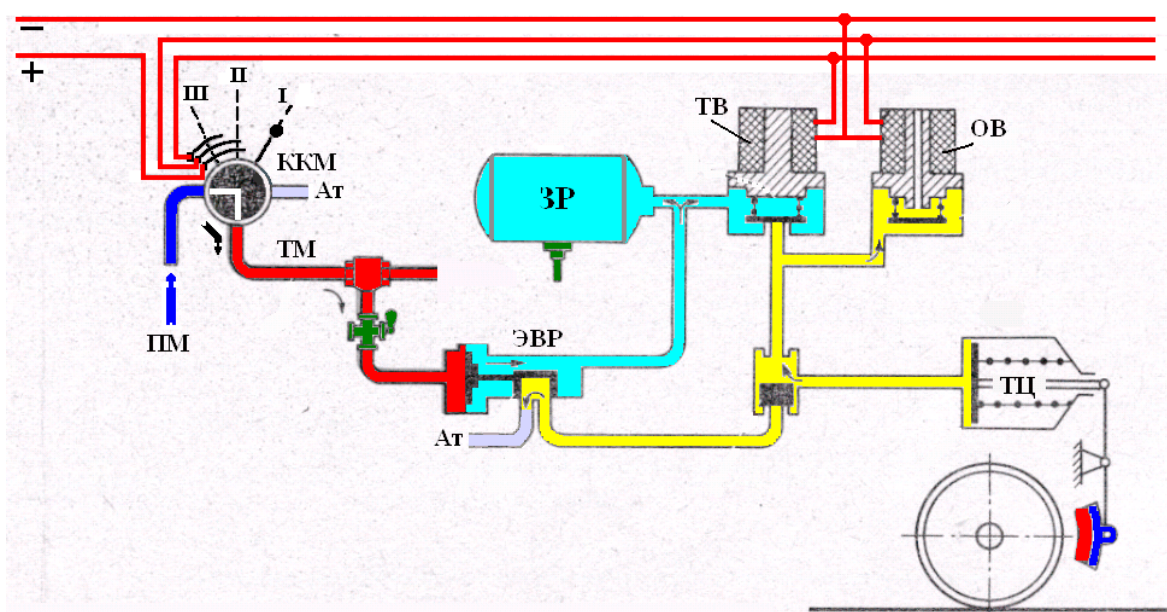
Отличие пассажирских тормозов от грузовых заключается главным образом в том, что пассажирские тормоза являются быстродействующими, затормаживают вагоны в течении 6-7 с; грузовые – действуют медленнее, затормаживая вагоны за более длительное время, имея соответствующие режимы торможения из-за конструкции воздухораспределителя.

5.4. Электропневматические тормоза пассажирского поезда.



Электропневматические тормоза пассажирского поезда.

Электропневматические тормоза (ЭПТ) представляют собой комплекс электрических и пневматических устройств, в котором управление работой пневматического тормозного оборудования в поезде осуществляется при помощи электрического тока, а в качестве источника энергии для торможения используется давление сжатого воздуха.



Применяемые на подвижном составе системы ЭПТ отличаются в основном количеством линейных проводов и пневматических магистралей, способом контроля целостности электрической линии, а также принципом действия тормоза - в зависимости или независимо от изменения давления воздуха в пневматической магистрали и от подачи или снятия напряжения в линии.

Электрические схемы тормозов отличаются также тем, что в одних случаях в качестве обратного провода используются рельсы (пассажирские поезда, дизель-поезда), а в других - обратные провода прокладываются вдоль всего подвижного состава вместе с основными рабочими проводами (электропоезда и дизель-поезда, грузовые поезда).

Наиболее распространенным видом управления ЭПТ является такой, при котором для торможения в линейные провода подается напряжение постоянного тока, а для отпуска напряжение снимается.

По количеству используемых линейных проводов можно разделить схемы ЭПТ на такие типы:

- *пятипроводные;*
- *двухпроводные;*
- *однопроводные.*

Пятипроводные схемы ЭПТ используются на электропоездах и дизель-поездах серии ДР1 (рис.5.40).

В этой схеме контроль исправности цепей управления осуществляется периодически (только в процессе торможения с помощью специального контрольного провода).



Рис. 5.40. Пятипроводная схема ЭПТ

При торможении (рис.5.4.1) подается напряжение (+) в рабочие провода отпускной 4 и тормозной 3 и (-) в обратный провод 5, что приводит к одновременному срабатыванию катушек отпускного (ОВ) и тормозного (ТВ) вентилей электровоздухораспределителя.

Перекрыша осуществляется снятием напряжения с тормозного вентиля при возбужденном вентиле ОВ, а отпуск обеспечивается снятием напряжения с обоих вентилей. Контроль целостности обратного провода 5 обеспечивается при всех процессах работы схемы (торможении, перекрыши, отпуске), контроль целостности остальных проводов происходит только при торможении.

Провод 1 является контрольным.

В положениях торможения и перекрыши наличие давления воздуха в ТЦ контролируется с помощью сигнального провода 2.

Таким образом, при торможении используются все пять линейных проводов, при перекрыши ток протекает по проводам отпускному 4 и обратному 5, а при отпуске - только по обратному проводу 5.

Двухпроводная схема ЭПТ (рис.5.41.) используется в пассажирских поездах с локомотивной тягой и дизель-поездах Д1.

В этой схеме в качестве обратного провода используются рельсы. Управление таким тормозом осуществляется изменением полярности постоянного тока в линейных проводах и рельсах.

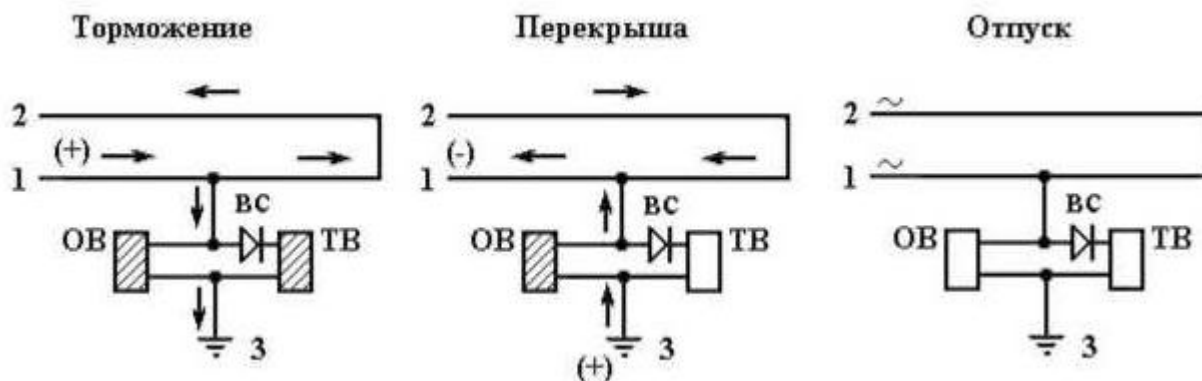


Рис. 5.41. Двухпроводная схема ЭПТ

При торможении (+) подается в рабочий провод 1, а (-) в рельсы 3. При этом возбуждаются отпускной ОВ и тормозной ТВ вентили электровоздухораспределителя усл. № 305-000. Положение перекрыши обеспечивается сменой полярности управляющего

тока: (+) в рельсах, (–) в рабочем проводе. В этом случае под напряжением оказывается только отпускной вентиль ОВ, а вентиль ТВ обесточен, так как его электрическая цепь запирается диодом ВС.

Отпуск тормоза осуществляется снятием напряжения постоянного тока с линейных проводов. Одновременно с этим в рабочий провод 1 подается напряжение переменного тока, однако вентили ОВ и ТВ остаются невозбужденными вследствие их большого индуктивного сопротивления.

Контроль целостности рабочего провода 1 осуществляется непрерывно с помощью контрольного провода 2 переменным током при отпускном и поездном положениях ручки крана машиниста и постоянным током в положениях перекрыши и торможения.

При оборудовании ЭПТ грузовых поездов многопроводные линии электрического управления тормозами оказываются неприемлемыми.

В схеме такого тормоза предполагается использовать линейный провод 1 (рис.5.42), замыкаемый в хвосте поезда через конденсатор 2 на рельсы 3.

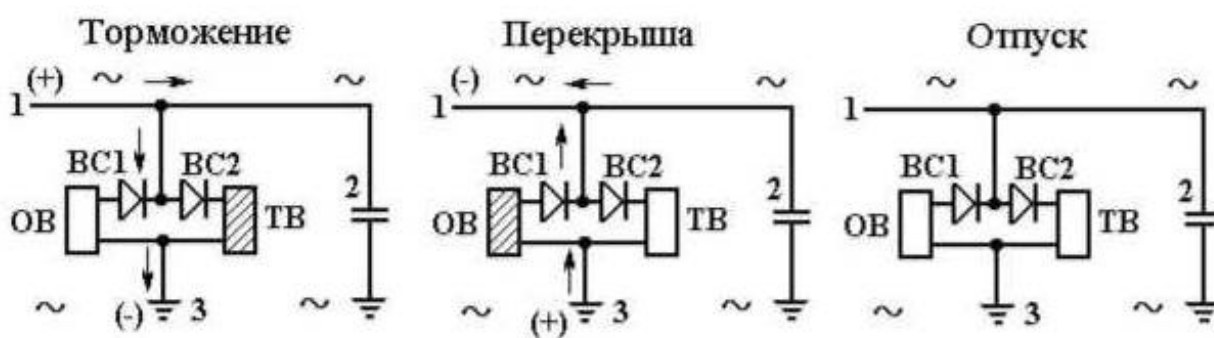


Рис. 5.42. Однопроводная схема ЭПТ.

В процессе торможения и перекрыши в линейный провод и рельсы подаются одновременно два рода тока: переменный для контроля целостности линии и постоянный для управления тормозом. При отпуске в проводе 1 остается только переменный ток. Управление тормозом осуществляется изменением полярности постоянного тока в линейном проводе и рельсах. Раздельное питание током вентилях ОВ и ТВ электровоздухораспределителя обеспечивается наличием двух диодов ВС1 и ВС2, то есть при торможении возбуждается только тормозной вентиль, а при перекрыше только отпускной вентиль.

Использование ЭПТ для грузовых поездов сдерживается поиском вариантов обеспечения надежного контакта в междувагонном соединении линейного провода.



Преимущества и недостатки электропневматического тормоза.

На пассажирском подвижном составе железных дорог применяется прямодействующий неавтоматический ЭПТ, обеспечивающий торможение с разрядкой и без разрядки ТМ и состоящий из одной тормозной магистрали, приборов питания и управления ЭПТ и электровоздухораспределителей, установленных на каждой единице подвижного состава и соединенных электрическими проводами с приборами питания и управления.

Электропневматический тормоз, по сравнению с пневматическими тормозами, обладают существенными **преимуществами**:

- применение электропневматических тормозов дает возможность повысить эффективность торможения поездов, т. е. заметно сократить длину тормозного пути. Это достигается благодаря одновременному действию тормозов во всем поезде, которое позволяет намного ускорить время наполнения тормозных цилиндров и, как следствие,

сократить время, затрачиваемое при пневматических тормозах на подготовительный процесс к торможению. Практически одновременное прижатие холодных тормозных колодок к колесам во всем поезде позволяет эффективнее реализовать относительно высокий коэффициент трения, что также способствует сокращению длины тормозного пути;

- при управлении пневматическим тормозом машинист должен не только определить (на глаз) место начала торможения, но и определить момент, в который нужно произвести отпуск тормозов. Для избежания толчков в поезде торможение производится ступенями. При пневматическом бесступенчатом отпуске ошибки в определении времени начала отпуска приводят в одном случае (при опоздании) к резкой остановке поезда и часто к заклиниванию колес, особенно при чугунных колодках, из-за высокого значения коэффициента трения, а в другом - к возможному проезду места остановки;
- электропневматические тормоза позволяют производить интенсивное торможение без опасения возникновения толчков в поезде, а при снижении скорости применять быстродействующий ступенчатый отпуск. Благодаря этому поезд при подходе к станции может двигаться с высокой скоростью до начала торможения, после которого остановка происходит плавно и без скольжения колес по рельсам. Возможность производства четких ступеней торможения и отпуска при электропневматическом тормозе позволяет гибко регулировать скорость движения и точность остановки поездов;
- при электропневматических тормозах автоматическое регулирование силы нажатия чугунных колодок в зависимости от скорости поезда можно осуществлять при помощи скоростного датчика на локомотиве, в то время как при пневматических тормозах для этой цели необходимо оборудовать скоростным регулятором каждый вагон. Наиболее эффективное торможение с высокой скорости достигается при применении электропневматических тормозов совместно с композиционными тормозными колодками и противоюзными устройствами;
- при наличии противоюзных устройств величина тормозной силы могла бы быть доведена до полного использования силы сцепления колес с рельсами;
- одним из преимуществ электропневматических тормозов, особенно в грузовых поездах, является резкое снижение продольных усилий, иногда превышающих при пневматических тормозах допускаемые нагрузки по прочности подвижного состава. Так, во время испытания тяжеловесных грузовых поездов весом от 6000 до 10 000 т продольные усилия при пневматических тормозах превышали 300 тс. В результате возникновения таких усилий были случаи повреждения вагонов, в том числе автосцепок. В таких же поездах, оборудованных электропневматическими тормозами, величина продольных усилий составляла 50 тс и лишь в отдельных случаях была около 100 тс. Таким образом, электропневматические тормоза в грузовых поездах не ограничивают вес и длину поезда по продольной динамике.

Используемый в настоящее время электропневматический тормоз обладает рядом **недостатков**:

- неавтоматичность действия (так, например, при потере питания ЭПТ при служебном торможении происходит самопроизвольный отпуск);
- относительно низкая надежность;
- отсутствие ограничения предельного давления в ТЦ при длительной выдержке ручки крана машиниста в положении VA.

В пассажирских поездах с локомотивной тягой используется двухпроводная схема электропневматического тормоза при наличии тормозного оборудования показанного на рис.5.43.

	<p>Блок питания БП (статический преобразователь) является источником постоянного и переменного тока для питания и контроля цепей ЭПТ. Статические преобразователи рассчитаны на входное напряжение питания 50 или 110 В и должны обеспечивать на выходе: для цепей управления ЭПТ - напряжение постоянного тока 50 В при величине тока 7-8 А; для цепей контроля - напряжение переменного тока 50 В при величине тока 0,5-0,6 А и частоте 625 Гц.</p>
	
	<p>Блок управления БУ представляет собой прибор, в котором сосредоточена вся релейно-контактная часть ЭПТ. БУ включает в себя четыре реле:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>сильноточное</i> «К» с силовым контактом К1; - <i>контрольное</i> «КР» с контактами КР1 и КР2; - <i>тормозное</i> «ТР» с контактными группами ТР1 - ТР5; - <i>отпускное</i> «ОР» с контактными группами ОР1 - ОР5 (рис. 7.8.). <p>Все реле за исключением сильноточного имеют выдержку времени на отключение. Блок управления содержит также выпрямительный мост «ВК», конденсатор замедления «Сз», включенный параллельно катушке реле «КР», шунтирующий конденсатор «Сш», резисторы ограничения тока и предохранители.</p>
	<p>Контроллер крана машиниста - используется для непосредственного управления электровоздухораспределителем.</p>
	<p>Воздухораспределитель – используется для подачи сжатого воздуха в ЗР (при зарядке); для подачи сжатого воздуха в ТЦ (при торможении); выпуска воздуха из ТЦ в атмосферу (отпуск тормозов), управляется при помощи разности давления в ТМ (от воздуха).</p>
	<p>Электровоздухораспределитель – используется для подачи сжатого воздуха в ЗР (при зарядке); для подачи сжатого воздуха в ТЦ (при торможении); выпуска воздуха из ТЦ в атмосферу (отпуск тормозов), управляется контроллером от электричества.</p>
	<p>Электровоздухораспределитель – используется для подачи сжатого воздуха в ЗР (при зарядке); для подачи сжатого воздуха в ТЦ (при торможении); выпуска воздуха из ТЦ в атмосферу (отпуск тормозов), управляется контроллером от электричества.</p>
	<p>Световой сигнализатор имеет три лампы: «О» - отпуск («линия»), которая горит при всех положениях ручки крана машиниста и свидетельствует о целостности линейных проводов; «П» - перекрыша, горит при III и IV положениях ручки крана машиниста; «Т» - торможение, горит при VA, V и VI положениях ручки крана машиниста.</p>
	<p>Клеммные коробки - используются для крепления и соединения линейных проводов.</p>
	<p>Междувagonные соединения - состоят из соединительных рукавов с универсальными соединительными головками усл. № 369А.</p> <p>Изолированные подвески - служат для подвешивания</p>

	соединительных рукавов на локомотиве и на хвостовом вагоне.
*Для контроля напряжения цепей управления ЭПТ используется вольтметр «V».	



Основные неисправности в работе ЭПТ в пассажирских вагонах.

Признаки неисправности	Причины	Способ устранения
На локомотивах в основном и оборотном депо		
При включении главного выключателя и при поездном положении ручки КМ не загорается сигнальная лампа “О”	Отсутствует напряжение в источнике тока	Проверить действие статического преобразователя или блока питания.
	Неплотное прилегание блока управления к контактам амортизационной панели или отсутствие “заземления” на блоке.	Завернуть до отказа стягивающие болты блока управления, улучшить плотность прилегания контактных пластин и “заземление” на блоке.
	Сгорел предохранитель постоянного или переменного тока.	Заменить предохранители
	Прегорела сигнальная лампа	Заменить лампу
При переводе ручки КМ в положение перекрыши или торможения лампа “О” продолжает гореть, а лампа “П” или “Т” не загорается	Неплотное прилегание контактной панели блока управления	Закрепить стягивающие болты блока и улучшить контактирование пластин.
	Повреждено тормозное (ТР) или отпускное (ОР) реле блока управления	Заменить блок управления
При переводе ручки КМ из I положения или II положения в III или IV или V положение лампа “О” гаснет, а лампа “П” или “Т” на загорается	Сгорел предохранитель постоянного тока.	Сменить предохранитель.
	Нарушена цепь контрольного реле в блоке управления.	Заменить блок управления
	Повреждены рабочий № 1 или контрольный № 2 провод	Устранить повреждения проводов
При проверке действия тормоза статический преобразователь отключился или не работает	Сгорел предохранитель.	Заменить предохранитель.
	Сработала защита в следствие перегрузки	Ручку КМ поставить во II положение, выключить преобразователь и снова включить
	Не плотное прилегание входных контактных пружин на панели преобразователя	Восстановить пружинящие свойства контактных пластин

	Короткое замыкание в цепях электропневматического тормоза, в блоке управления или в преобразователе	Определить место короткого замыкания с помощью тестера или специального переносного прибора и устранить повреждение. Заменить блок управления. Заменить преобразователь
Преобразователь работает но нет напряжения на выходных клеммах	Не плотное прилегание выходных контактных пружин панели преобразователя к клеммным колодкам	Обеспечить контакт между пружинами и колодками
На вагонах в пунктах формирования и оборота составов		
При установки переключателя стационарного пульта или переносного испытательного прибора в положение перекрыши или тормозное сгорает плавкий предохранитель	Рабочий № 1, контрольный № 2 провода или цепи катушек электромагнитных вентилей ЭВР 305 имеют замыкание на корпус	Отключить состав по частям, найти при помощи измерительных приборов повреждение и устранить
Сигнальная лампа на пульте или приборе не загорается	Нарушен контакт в междугонных соединениях, провода имеют обрыв	Найти место повреждения и устранить его
	Сгорел предохранитель	
	Перегорела сигнальная лампа	
Большое падение напряжения в цепи электропневматического тормоза (более 0,5 В на один вагон)	Нарушен контакт в междугонных соединениях,	Проверить контакты в междугонных соединениях.
	Электровоздухораспределители подключены к контрольному проводу № 2	Пересоединить электровоздухораспределители с контрольного провода № 2 на рабочий провод № 1
Ненормальная работа ЭВР 305-000 у отдельных вагонов	Неисправность ЭВР 305-000	Заменить ЭВР 305-000
В поездах на станциях отправления и в пути следования		
При включении главного выключателя не загорается сигнальная лампа “О”	Перегорела лампа или предохранитель.	Сменить лампу или предохранитель.
	Неисправность в цепях или устройствах ЭПТ	Если при этом повреждение не устраняется, ЭПТ выключить и следовать на пневматических тормозах
Сигнальная лампа	Нарушается электрическая	Выключить ЭПТ и следовать

**“О” в пути следования
мигает**

цепь в поезде

на пневматических тормозах

Проверка действия ЭПТ на вагонах.

При проверке используют переносные приборы контроля ЭПТ типа А635 рис. 5.45. и типа П-ЭПТ рис. 5.46.

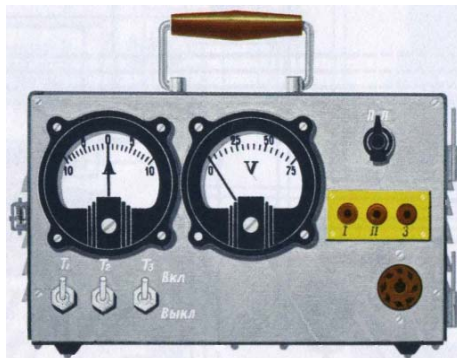


Рис.5.45. Прибор типа А-635.



Рис.5.46. Прибор типа П-ЭПТ.

После сборки электрической цепи и включения прибора (рис.5.47), производят замеры тока и напряжения по параметрам тормозных процессов (торможения, перекрыши и отпуска тормозов), а далее сравнивают измеренные показания прибора с монограммой (рис.5.48) прилагаемой к инструкции (порядку пользования прибором) для определения пригодности электровоздухораспределителей и цепей ЭПТ в эксплуатации.

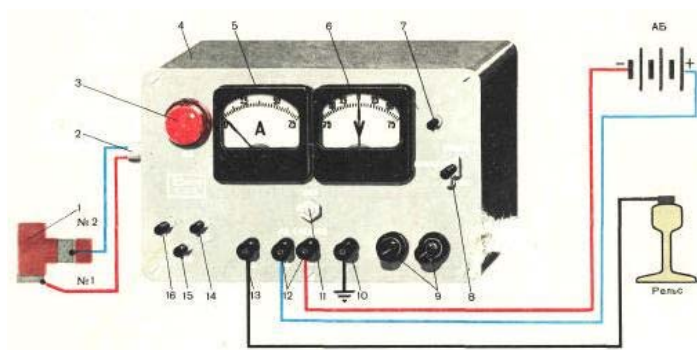


Рис.5.47. Схема включения прибора П-ЭПТ для проверки ЭПТ в поезде.

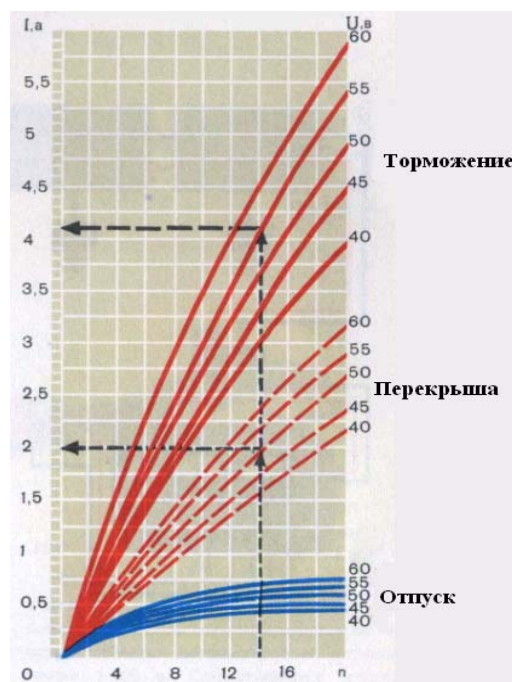


Рис.5.48. Монограмма для для определения величины тока и качества включенных в поезде электровоздухораспределителей.

5.5. Эксплуатация тормозов.



Обеспечение поездов тормозами.

Все поезда, отправляемые со станции, должны быть обеспечены единым наименьшим нажатием тормозных колодок (на 100 тс веса состава или поезда) в соответствии с “Инструкцией по эксплуатации тормозов подвижного состава на железных дорогах Украины” (№ ЦТ-ЦВ-ЦЛ-0015, от 28.10.1997 г. Наказ Укрзалізниці № 264-Ц):

- грузовой груженный, грузовой порожний с числом осей более 400 до 520 (включительно) и рефрижераторный поезда для скоростей движения до 90 км/ч - 33 тс;
- грузовой порожний до 350 осей для скоростей до 100 км/ч - 55 тс;
- пассажирский поезд для скоростей движения до 120 км/ч - 60 тс;
- рефрижераторный поезд для скоростей движения более 90 до 100 км/ч - 55 тс;
- рефрижераторный поезд для скоростей движения более 100 до 120 км/ч - 60 тс;
- грузо-пассажирский поезд, порожний грузовой с числом осей от 350 до 400 (включительно) для скоростей движения до 90 км/ч - 44 тс.

Пассажирским поездам в исключительных случаях при отказе ЭПТ в пути следования и переходе на пневматические тормоза разрешается следовать с уменьшением максимально допустимой скорости (130, 140, 160 км/ч) на 10 км/ч.

Грузовые поезда, в составе которых имеются вагоны с осевой нагрузкой 21 т и автотормоза все включены, могут следовать с установленной скоростью:

- с тормозным нажатием менее 33 тс, но не менее 31 тс на 100 тс веса состава и при наличии в составе не менее 75% вагонов, оборудованных композиционными тормозными колодками, с воздухораспределителями, включенными на средний режим;
- с тормозным нажатием менее 31 тс, но не менее 30 тс на 100 тс веса состава и при наличии в составе не менее 100% вагонов, оборудованных композиционными тормозными колодками, с воздухораспределителями, включенными на средний режим.

Поезда, имеющие тормозное нажатие на 100 тс веса меньше единого наименьшего при включенных автотормозах всех вагонов, а также при выключении в пути следования тормозов у отдельных вагонов, разрешается отправлять и пропускать:

- грузовые и рефрижераторные поезда, обращающиеся со скоростями до 80 км/ч, с нажатием не менее 28 тс на 100 тс веса состава;
- грузовые поезда с составом из порожних вагонов до 350 осей, обращающиеся со скоростями более 90 до 100 км/ч, с нажатием не менее 50 тс на 100 тс веса состава;
- пассажирские поезда, обращающиеся со скоростью до 120 км/ч, с нажатием не менее 45 тс на 100 тс веса поезда;
- грузо-пассажирские поезда, обращающиеся со скоростью до 90 км/ч, с нажатием не менее 38 тс на 100 тс веса поезда;
- рефрижераторные поезда, обращающиеся со скоростями более 90 до 120 км/ч, с нажатием не менее 50 тс на 100 тс веса поезда.

При этом скорость пассажирского поезда должна быть уменьшена на 1 км/ч на каждую тонну недостающего тормозного нажатия на 100 тс веса на участках с уклоном менее 0,006, на 2 км/ч на каждую тонну недостающего тормозного нажатия на 100 тс веса на участках с уклоном от 0,006. Скорость движения остальных поездов должна быть уменьшена на 2 км/ч на каждую тонну недостающего тормозного нажатия на 100 тс веса. Определенную таким образом не кратную 5 км/ч скорость округлять до кратного пяти ближайшего меньшего значения.

На такую же величину уменьшать, скорость проследования светофоров с желтым огнем.

В случае снижения тормозного нажатия поездов меньше единого наименьшего вследствие выключения в пути следования неисправных автотормозов у отдельных

вагонов разрешается пропускать такие поезда до первой станции, где имеется пункт технического обслуживания (ПТО) вагонов.

В исключительных случаях, вследствие отказа автотормозов у отдельных вагонов в пути следования, поезд может быть отправлен с промежуточной станции до первой станции, где имеется ПТО вагонов, с тормозным нажатием менее установленного нормативами при условии наличия на этом участке уклонов не круче 0,010, с выдачей машинисту предупреждения об ограничении скорости.

Порядок отправления и следования таких поездов устанавливается приказом начальника дороги. Скорость движения грузового и рефрижераторного поездов при нажатии менее 28 тс на 100 т веса поезда, но не менее 25 т; грузопассажирского поезда при нажатии менее 38 тс на 100 т веса поезда, но не менее 33 тс - должна быть не более 55 км/ч.

Отправление грузового или рефрижераторного поезда запрещено при тормозном нажатии менее 25 тс на 100 тс веса, грузопассажирского поезда - менее 33 тс на 100 тс и пассажирского поезда - менее 45 тс на 100 тс. Ремонт тормозов в поезде производится осмотрщиками, которые направляются с ближайшего ПТО вагонов.

Расчетные нажатия тормозных колодок указаны в инструкции по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог для вагонов в табл. Д.2.1, а для локомотивов, моторвагонного подвижного состава и тендеров в табл. Д.2.2.

Фактический вес грузовых, почтовых и багажных вагонов в составах поездов определять по поездным документам, учетный вес локомотивов и число тормозных осей - по данным табл. Д.2.3.

Вес пассажирских вагонов определить по данным, нанесенным на кузов или швеллер вагонов, а нагрузку от пассажиров, ручной клади и снаряжения принимать:

- для вагонов СВ и мягких на 20 посадочных мест - 2.0 тс на вагон;
- остальных мягких - 3.0 тс;
- купейных - 4.0 тс;
- купейных с местами для сидения, некупейных плацкартных;
- вагонов-ресторанов - 6.0 тс;
- для вагонов межобластных в скорых и пассажирских поездах - 7.0 тс;
- некупейных неплацкартных - 9.0 тс.

Общее тормозное нажатие колодок в грузовом груженом поезде определяют суммированием нажатий колодок на каждую ось всех вагонов, имеющих в составе, а для пассажирского и грузового порожнего поезда учитывают нажатие локомотива. В грузовых поездах вес локомотива и его тормозное нажатие не учитывают, т. к. его вес составляет не более 10% веса состава, а нажатие колодок на 100 тс веса больше чем у вагонов. Однако на спусках 0.020 и более учитывают вес и тормозное нажатие локомотива.

Для удержания на месте после остановки на перегоне в случае неисправности автотормозов грузовые, грузо-пассажирские и почтово-багажные поезда должны иметь ручные тормоза и тормозные башмаки в соответствии с нормами, указанными в табл. Д.2.4. (Инструкция по тормозам 0015).

Если ручных тормозов в поезде не хватает, то их заменяют тормозными башмаками из расчета один башмак за три тормозных оси при осевой нагрузке 10 тс и более, или один башмак за одну ось при установке под вагон с меньшей осевой нагрузкой.



Порядок размещения и включения автотормозов в поездах.

Автоматические тормоза всех вагонов в поезде, отправляемого со станции, где есть пункт технического обслуживания вагонов, а также со станции формирования поездов или пункта массовой погрузки грузов должны быть включены.

Выключение исправного тормоза вагона возможно только в случаях, предусмотренных приказами и Инструкцией. Причем в составе должно быть не более восьми осей с выключенными тормозами и пролетной магистралью в одной группе, а в хвосте поезда перед последними двумя тормозными вагонами - не более четырех осей.

В случае отказа автотормозов одного из двух хвостовых вагонов на ближайшей станции выполняют маневровую работу для постановки в хвост поезда двух вагонов с исправными автотормозами. При отказе воздухораспределителя хвостового вагона электропоезда он должен быть заменен на ближайшей станции исправным воздухораспределителем соседнего вагона.

Пассажирские поезда должны эксплуатироваться на электропневматических тормозах, а при наличии в составе вагонов габарита РИЦ - на пневматических тормозах. При наличии в пассажирском поезде одного вагона с воздухораспределителем КЕс его можно выключить, если обеспечивается величина единого тормозного нажатия в соответствии с установленным нормативом. В порядке исключения допускается прицеплять в хвост пассажирского поезда на ЭПТ не более двух пассажирских вагонов, не оборудованных ЭПТ, но с исправным автоматическим тормозом.

В состав пассажирских поездов запрещается ставить грузовые вагоны, кроме случаев, предусмотренных ПТЭ.

В грузовых и грузо-пассажирских поездах допускается совместное применение воздухораспределителей грузового и пассажирского типов. Если в грузовом поезде не более двух пассажирских вагонов, то их воздухораспределители можно выключать (кроме двух хвостовых вагонов).

Виды и порядок опробования тормозов в поездах

Инструкцией № 0015 по эксплуатации тормозов подвижного состава установлено следующие виды опробования тормозов:

- ***полное;***
- ***сокращенное.***



Полное опробование тормозов.

При полном опробовании тормозов проверяют техническое состояние тормозного оборудования у всех вагонов.

Полное опробование автотормозов производят от стационарной компрессорной установки или от локомотива. При опробовании автотормозов в поезде управление тормозами с локомотива осуществляет машинист, а от стационарной компрессорной установки - осмотрщик вагонов или оператор. Действие тормозов в составе и правильность их включения проверяют осмотрщики вагонов. На промежуточных станциях или разъездах, где нет штатных осмотрщиков вагонов, полное опробование автотормозов в поездах производят осмотрщики, направленные с ближайших ПТО, или работники, специально обученные и выделенные для этих целей приказом начальника дороги.

Полное опробование автотормозов в поездах производят:

- на станциях формирования перед отправлением поезда;
- после смены локомотива;
- на станциях, разделяющих смежные гарантийные участки следования грузовых поездов при техническом обслуживании состава без смены локомотива;
- перед выдачей моторвагонного поезда из депо или после отстоя его без бригады на станции;
- на станциях, предшествующих перегонам с затяжными спусками, где остановка поезда предусмотрена графиком движения (перед затяжными спусками 0,018 и круче полное опробование производится с десятиминутной выдержкой в заторможенном состоянии).

Полное опробование электропневматических тормозов производится на станциях формирования и оборота пассажирских поездов от стационарных устройств или поездного локомотива.



Полное опробование автотормозов пассажирских поездов.

Перед проведением полного опробования тормозов проверить целостность тормозной магистрали поезда и убедиться в прохождении сжатого воздуха по ней. Для этого осмотрщик вагонов хвостовой группы обязан известить машиниста о начале проверки и открыть концевой кран хвостового вагона. После срабатывания ускорителей экстренного торможения воздухораспределителей вагонов концевой кран закрыть. При срабатывании автотормозов локомотива машинист обязан протянуть ленту скоростемера и выполнить ступень торможения $0,5 - 0,6 \text{ кгс/см}^2$. По окончании выпуска воздуха из тормозной магистрали через кран машиниста произвести отпуск автотормозов и зарядку тормозной сети поезда. Результаты проверки машинист должен сообщить осмотрщику вагонов головной группы.

К проверке плотности тормозной сети приступают после зарядки ее до зарядного давления. Для проверки необходимо перекрыть комбинированный кран и по истечении 20 секунд замерить темп снижения давления в тормозной магистрали, который должен быть не более $0,2 \text{ кгс/см}^2$ за минуту.

Проверить действие электропневматических тормозов. Включить источник электрического питания - должна загореться сигнальная лампа «О». По сигналу осмотрщика вагонов выполнить ступень торможения постановкой ручки крана машиниста в положение VA до получения давления в тормозных цилиндрах локомотива $1,0-1,5 \text{ кгс/см}^2$, а затем перевести ручку крана в положение IV. В тормозном режиме напряжение источника питания должно быть не ниже 40 В, а на световом сигнализаторе должна загореться лампа «Т». При переводе ручки крана в положение перекрыши эта лампа должна погаснуть, а лампа «П» загореться. Осмотрщики обязаны проверить действие электропневматических тормозов во всем поезде.

По сигналу осмотрщика отпустить тормоза машинист обязан выключить питание электропневматических тормозов, оставив ручку крана машиниста в положении перекрыши. Через 15 секунд включить тумблер электрического питания ЭПТ. Осмотрщики вагонов должны проверить отпуск тормозов у всех вагонов и сообщить машинисту об окончании проверки. Машинист обязан перевести ручку крана машиниста в поездное положение, зарядить тормозную магистраль поезда и выключить источник питания ЭПТ.

После полного опробования ЭПТ и полной зарядки тормозной магистрали проверяют действие автоматических тормозов.

Для проверки автотормозов на чувствительность к торможению выполнить ступень торможения $0,5 - 0,6 \text{ кгс/см}^2$ с последующим переводом ручки крана машиниста в положение перекрыши с питанием. Не ранее чем через 2 минуты после торможения осмотрщики обязаны проверить действие тормозов у каждого вагона по выходу штока тормозного цилиндра и прижатию колодок к колесам.

По окончании проверки действия на торможение отпустить тормоза переводом ручки крана машиниста в поездное положение. Осмотрщики вагонов должны проверить отпуск тормозов у каждого вагона по уходу штока тормозного цилиндра и отходу колодок от колес.

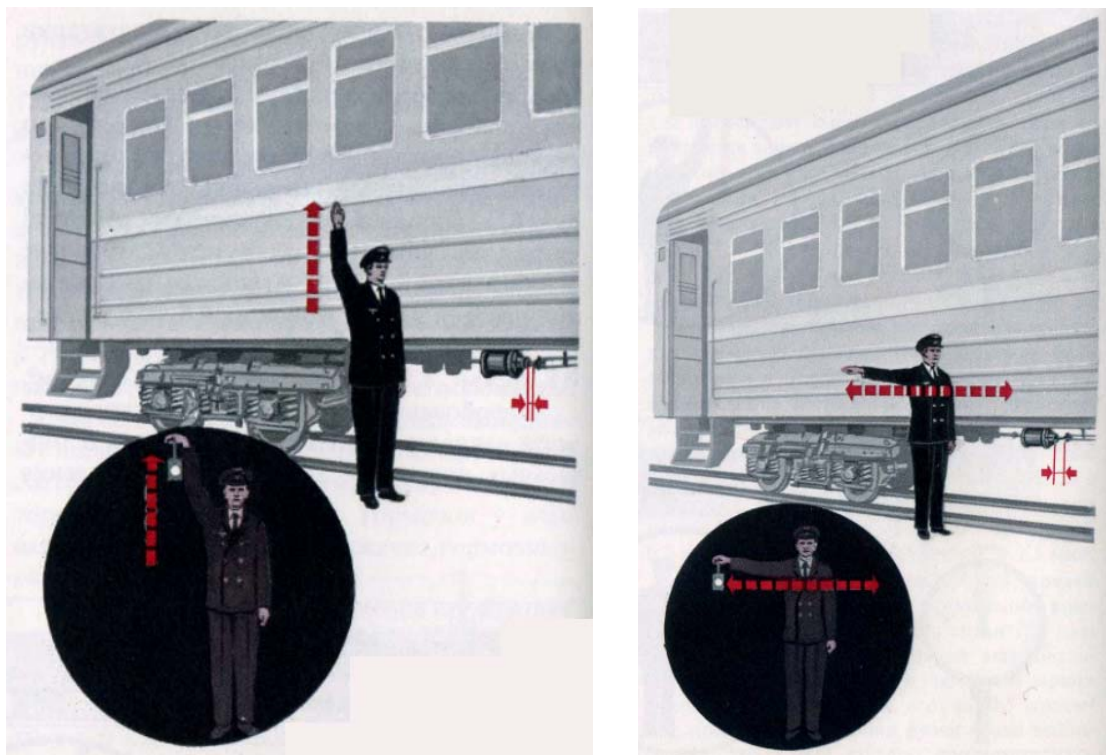


Рис. 5.49. Сигналы подаваемые осмотрщиком вагонов при проверке тормозов.



Сокращенное опробование тормозов.

Сокращенное опробование автотормозов производится с целью проверки проходимости воздуха по тормозной магистрали от локомотива до хвостового вагона.

Сокращенное опробование выполняют:

- после прицепки поездного локомотива к составу, если полное опробование автотормозов было предварительно выполнено от компрессорной установки или другого локомотива;
- после смены локомотивных бригад, когда локомотив от поезда не отцепляется;
- после всякого разъединения рукавов в составе или между составом и локомотивом (кроме отцепки подталкивающего локомотива, включенного в тормозную магистраль), соединения рукавов вследствие прицепки подвижного состава, а также после перекрытия концевого крана в составе;
- в пассажирских поездах после стоянки поезда более 20 минут, при падении давления в главных резервуарах ниже $5,5 \text{ кгс/см}^2$, при смене кабины управления или после передачи управления машинисту второго локомотива на перегоне после остановки поезда;
- в грузовых поездах, если при стоянке поезда произошло срабатывание автотормозов, изменилась плотность тормозной магистрали более чем на 20% от указанной в справке формы ВУ-45, после стоянки поезда более 30 минут.

При выполнении сокращенного опробования тормозов по сигналу осмотрщика вагонов машинист выполняет разрядку тормозной магистрали на величину ступени торможения, как при полном опробовании, и устанавливает ручку крана машиниста в IV положение. Осмотрщик проверяет срабатывание тормозов двух хвостовых вагонов по выходу штока тормозного цилиндра и прижатию тормозных колодок к колесам. По сигналу осмотрщика «Отпустить тормоза» машинист отпускает тормоза установкой ручки крана машиниста в первое положение. В пассажирских поездах ручку крана машиниста выдерживают в этом положении до получения давления в уравнительном резервуаре $5,0 - 5,2 \text{ кгс/см}^2$, а в грузовых и грузо-пассажирских поездах до давления в уравнительном резервуаре на $0,5 \text{ кгс/см}^2$ выше зарядного. После этого ручку крана машиниста переводят

в поездное положение. Осмотрщик вагонов проверяет отпуск тормозов двух хвостовых вагонов по уходу штока тормозного цилиндра и отходу тормозных колодок от колес. В случае прицепки в хвост поезда группы вагонов осмотрщик проверяет работу тормозов у каждого прицепленного вагона.

На станциях, где должности осмотрщиков вагонов не предусмотрены, к сокращенному опробованию привлекаются работники – специально обученные выполнению операций по опробованию автотормозов (перечень должностей устанавливается начальником дороги).

После выполнения сокращенного опробования тормозов осмотрщик вагонов обязан сделать отметку в справку формы ВУ-45 о его выполнении, а машинист заносит в справку данные о плотности тормозной сети.

Если сокращенное опробование тормозов в поезде производится после полного опробования от компрессорной установки, то осмотрщики вагонов обязаны перед опробованием проверить плотность тормозной сети поезда при втором и четвертом положениях ручки крана машиниста, целостность тормозной магистрали, замерить зарядное давление в магистрали хвостового вагона, а при длине грузового поезда более 100 осей определить наибольшее время отпуска автотормозов двух хвостовых вагонов. По окончании опробования машинисту вручается справка формы ВУ-45, как при полном опробовании.

Сокращенное опробование электропневматических тормозов выполняют в пунктах смены локомотивов и локомотивных бригад по действию тормозов двух хвостовых вагонов и при прицепке вагонов с проверкой действия тормозов у каждого прицепленного вагона. В пассажирских поездах сначала выполняется сокращенное опробование электропневматических тормозов, а затем автотормозов (пневматических). Сокращенное опробование ЭПТ производится порядком, аналогичным их полному опробованию от локомотива. Отпуск тормозов производят кратковременным, на 1-2 секунды перемещением ручки крана машиниста в первое положение с последующим перемещением ее в поездное положение. Срабатывание тормозов и их отпуск контролируют по лампам сигнализатора в кабине локомотива, а также прижатию и отходу тормозных колодок от колес двух хвостовых вагонов.



***Без выполнения сокращенного опробования тормозов или с
недействующими тормозами у двух хвостовых вагонов отправлять поезд на
перегон запрещается.***

По результатам полного опробования тормозов осмотрщик вагонов составляет и выдает машинисту справку формы ВУ-45 (рис.5.50).

ДОВІДКА
про забезпечення поїзда гальмами та справну їх дію

Локомотив серія № _____ " " _____ 200__ р.
Поїзд № _____ вагою _____ тс. Всього осей _____
Потрібне натиснення колодок в тс _____
Ручні гальма в осях _____

Гальмівне натиснення на вісь, тс	Кількість осей	Натиснення колодок, тс	Інші дані
1,25			
2,5			
3,5			
5			
6			
6,5			
7			
8			
8,5			
9			
10			
12			
14			
15			
16			
18			
Всього			

Наявність ручних гальмівних осей _____
Щільність гальмівної мережі поїзда _____
Хвостовий вагон № _____
Підпис _____

Відмітка про проведення випробування гальм
на шляху прямування

Станція або місце випробування гальм	Вид випробування	При зміні состава і ваги поїзда		Підпис
		Вага поїзда всього осей	Натиснення колодок, тс	
		потрібне	фактичне	

Примітка.
Довідка складається в двох екземплярах: оригінал довідки вручається машиністу, а копія залишається в книжці довідок про гальма.

Додаткові дані, які вносяться в довідку

Умовні позначення даних, які занесені в довідку	Зміст умовного позначення
К—100, К—75, К—50	У составі поїзда відповідно 100, 75 і 50 % вагонів, обладнаних композиційними колодками.
ЕПГ ЕПП	У поїзді ввімкнені електропневматичні гальма. У поїзді ввімкнені електропневматичні гальма, в складі поїзда є один-два вагони з увімкненими автогальмами без ЕПГ.
П	До складу вантажного поїзда включені пасажирські вагони чи локомотиви.
В10	Виконано повне випробування з 10-хвилинною витримкою автогальм у загальмованому стані на гірському режимі.
РЦ	У складі поїзда є вагони з увімкненими автогальмами західноєвропейського типу зі ступінчастим відпусканням.
ТЦПВ	Вказати (в мм) вихід штока гальмівного циліндра останнього вагона.
Зустр.	Номер вагона зустрічі оглядачів вагонів при повному випробуванні гальм.
ТОВ	Вказати (в кгс/см ²) тиск у гальмівній магістралі останнього вагона.

Рис. 5.50. Форма справки ВУ-45.

Справка ВУ-45 выдается, также, и при сокращенном опробовании тормозов, если оно выполняется после полного опробования от стационарной компрессорной установки или другого локомотива.

Справка ВУ-45 составляется под копирку в двух экземплярах. Машинист хранит справку до конца поездки и сдает вместе со скоростемерной лентой, а осмотрщик хранит копию справки семь суток. При смене локомотивных бригад справка передается сменяющему машинисту, а на скоростемерной ленте делается соответствующая запись.

При групповом опробовании автотормозов осмотрщик вагонов хвостовой группы записывает на отдельном листе номер и выход штока тормозного цилиндра хвостового вагона и расписывается, ниже он записывает номер вагона, у которого происходит встреча с осмотрщиком головной группы. Головной осмотрщик на основании данных, указанных на полученном листе, делает запись в справку ВУ-45. Переданный лист хранится вместе со справкой ВУ-45 семь дней.

В справке указываются данные о:

- требуемом и фактическом расчетном нажатии колодок;
- требуемом количестве ручных тормозов в осях для удержания грузовых, грузо-пассажирских и почтово-багажных поездов на месте (при этом вес локомотива не учитывается);
- фактическом наличии ручных тормозных осей;
- номер хвостового вагона;
- номер вагона встречи осмотрщиков головной и хвостовой группы,
- величина выхода штока тормозного цилиндра на хвостовом вагоне;
- количество (в процентах) в поезде композиционных колодок;
- время вручения справки;

- данні о щільності тормозної мережі поїзда при другому і четвертому положенні ручки крана машиніста;
- значення зарядного тиску в тормозній магістралі хвостового вагона;
- для грузових поїздів довжиною більше 100 осей - найбільше час відпуску автотормозів двох хвостових вагонів.

Машиніст, отримавши справку, зобов'язаний переконатися, що відомі в ній данні о тормозах поїзда відповідають нормам, встановленим МПС.



Контрольна перевірка тормозів.

Одним із серйозних порушень, яке допускають окремі локомотивні бригади, є невиконання контрольної перевірки тормозів при їх незадовільній роботі або виконання її в об'ємі, невідповідному вимогам інструкції по експлуатації тормозів.

Контрольну перевірку тормозів в поїзді виконують працівники вагонного або пасажирського господарства за заявою машиніста в випадках незадовільного дії тормозів в дорозі або при підозрі на несправність тормозів (тормозного обладнання), якщо не виявлена причина для такої перевірки.

Контрольну перевірку заявляють в наступних випадках:

- низька ефективність дії тормозів;
- повторне затримання поїзда через самовільне спрацювання автотормозів в складі;
- заклинювання колесних пар у вагонів в складі;
- розрив поїзда.

Перевірку виконують на станціях з ПТО або на проміжній станції, а також в дорозі.

За результатами контрольної перевірки тормозів складають Акт (рис.5.51).

Акт контрольної перевірки гальм

"__" _____ 200__ р.

Станція _____

1. Поїзд № _____ вагою _____ тс, всього осей _____ локомотив, серія № _____
2. Станція, де виконувалось повне випробування гальм і видана довідка форми ВУ-45 _____
3. Зарядний тиск у гальмівній магістралі локомотива _____ і хвостового вагона _____ кгс/см².
4. Щільність постачальної мережі _____, гальмівної мережі _____ локомотива, щільність зрівнювального резервуара крана машиніста _____
5. Стабільність підтримки тиску в ГМ при поїзному положенні ручки і перекиші з живленням після ступеня гальмування _____
6. Час ліквідації понадзарядного тиску на 0,2 кгс/см² _____ с.
7. Підвищення тиску в зрівнювальному резервуарі після зниження тиску в ньому на 1,5 кгс/см² і переведення ручки в положення IV _____ с.
8. Прокідність повітря через блокувальний пристрій № 367 _____ с.
9. Щільність гальмівної мережі поїзда: пасажирського _____ с, вантажного при поїзному положенні ручки _____ с і при положенні IV після ступеня гальмування _____ с.
10. На вантажних вагонах увімкнення вантажних режимів у відповідності з завантаженням, увімкнення гірського і рівнинного режимів; на пасажирських вагонах увімкнення короткочасного і довгочасного режимів _____
- 11.* Встановлення композиційних і чавунних колодок у відповідності з розташуванням валиків у отворах затяжок горизонтальних важелів і розташування колодок на поверхні кочення коліс _____
- 12.* Вагони з вимкненим гальмом _____
- 13.* Вагони, гальма яких увімкнені, але не прийшли в дію чи самовільно відпустилися _____

14.* Величина виходу штоків гальмівних циліндрів при повному службовому гальмуванні _____ мм на пасажирських вагонах з авторегулятором, розмір "А" при ПСТ _____

15. Час відпускання хвостової групи вагонів _____ с.

16. Дія електропневматичного гальма з перевіркою цілісності електричної мережі ЕПГ в складі, напруга постійного струму при гальмівних положеннях РКМ на локомотиві і в хвостовому вагоні _____ В.

17.* У пасажирських поїздах, у складі яких знаходяться вагони з повітророзподільниками західноєвропейського типу, перевірити справність протитяжних пристроїв і швидкісних регуляторів _____

18. Гальмівне натиснення на 100 тс ваги поїзда: дані довідки ВУ-45 _____ тс; фактичне _____ тс, визначене за результатами контрольної перевірки.

Інші дані, одержані за результатами контрольної перевірки:

Прізвища та підписи працівників, які проводили контрольну перевірку:

Примітка.

1. Акт контрольної перевірки складається під копірку в кількості екземплярів, встановлених комісією.

2. При виявленні і усуненні несправностей гальмівного обладнання машиністу локомотива видається нова довідка ВУ-45, раніше виданий оригінал довідки передається в локомотивне депо.

3. У пунктах акта, відмічених значком ***, слід вказати номери вагонів, гальмівне обладнання яких не відповідає вимогам цієї інструкції.

4. До акта вносяться дані тільки тих пунктів, за якими проводилася перевірка.

Рис. 5.51. Форма Акта контрольной проверки тормозов.

Объем контрольной проверки зависит от характера и причин неисправности тормозов.

Дополнение к разделу 5.



Пассажирский вагон габарита РИЦ с тормозом KEs (рис. 5.Д-1).

Вагоны оборудованы тормозом KE QPR с воздухораспределителем 10 типв KEs и резервуаром 16 объёмом 9 л. На вагонах установлены тормозные цилиндры 6 диаметром 16" и два запасных резервуара 17 и 18 объёмами 150 и 100 л (для вагонов 15-й серии); для вагонов серии 14, 77, 84 и 85 применены тормозные цилиндры диаметром 18" и запасные резервуары объёмами 200 и 150 л.

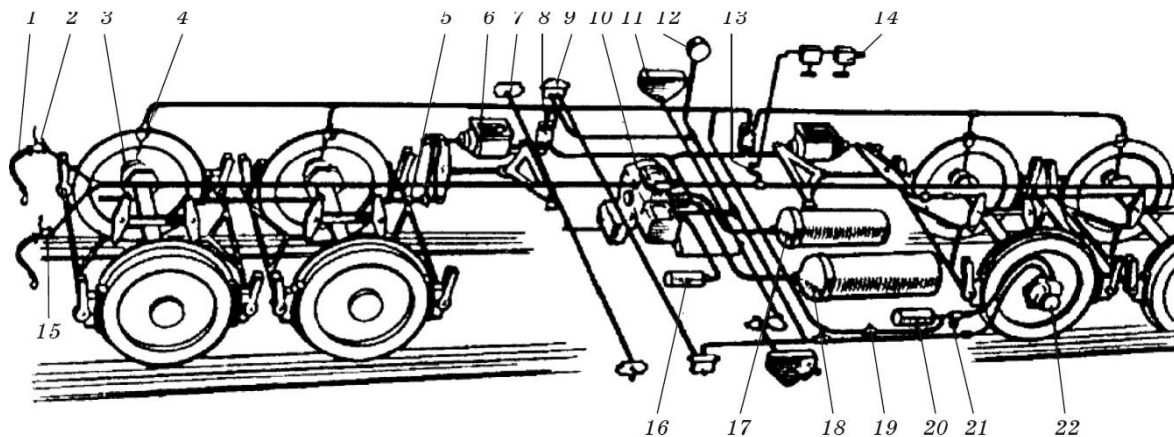


Рис. 5.Д-1. Схема пневматического тормозного оборудования пассажирского вагона (габарита РИЦ с тормозом KEs).

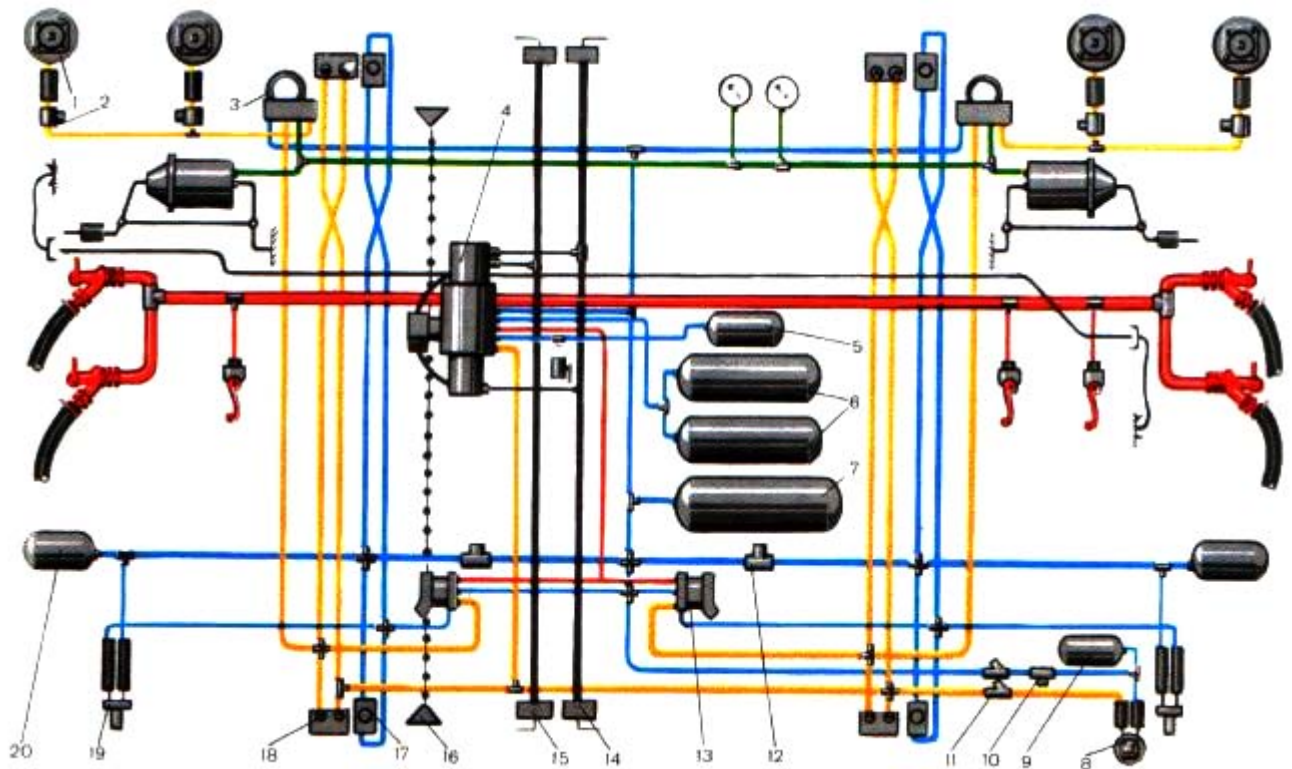


Рис. 5.Д-2. Схема пневматического тормозного оборудования пассажирского вагона (габарита РИЦ).

На каждой оси смонтирован противоюзный осевой датчик а на кузове вагона - предохранительные клапаны 4 и сбрасывающие клапаны 8 для автоматического растормаживания тележек при возникновении юза.

Вагон имеет устройство для регулирования давления в тормозном цилиндре в зависимости от скорости, которое состоит из осевого датчика 22 (скоростной регулятор), резервуара 20 объемом 9 л, воздушный фильтр 21 и дросселей 19 с отверстием диаметром 2 мм.

Для проверки действия осевого датчика 22 в коробке 9 находится манометр и кнопка, а в служебном помещении – манометр 12. Датчик 22 при торможении на скоростном режиме со скоростью свыше 90-100 км/час обеспечивает в тормозных цилиндрах предельное давление 3,6-3,8 кгс/см² (для вагонов серии 15) или 3,8-4,0 кгс/см² (для вагонов серии 14, 77, 84 и 85), а при скорости ниже 90 км/час – соответственно 1,6-1,8 или 2,1-2,3 кгс/см². На тормозной магистрали диаметром 1" или 1¼" имеется четыре резиновых соединительных рукава 1 и четыре концевых крана, из них краны 2 с левым расположением ручки и краны 15 - с правым расположением ручки.

“СТОП-КРАН” 13 расположен под вагоном, а привод (трос) внутри вагона в коробках 14. В тормозной-рычажной передаче имеется авторегулятор 5. Включение и выключение тормоза производят рукояткой 7. Рукоятка 11 предназначена для переключения режимов.



Пассажирский вагон габарита РИЦ с тормозом Эрликон (железных дорог Польши) (рис.5.Д-3).

Вагоны польских железных дорог оборудованы тормозом Эрликон с воздухораспределителем 8 типа Est4 диафрагменно-клапанной конструкции и двумя тормозными цилиндрами 14 диаметром 16". При следовании этих вагонов по железным дорогам Украины на тележках колеи 1520 мм без осевого датчика 18 ручка привода 11 электроклапана 12 должна быть повернута в сторону буквы “О”.

Эксплуатируются также вагоны Польши с тормозом KE QPR.

Вагоны Чехии и Словакии оборудованы воздухораспределителями типа ДАКО-CVIR диафрагменно-клапанной конструкции, двухступенчатым реле давления 13 ДАКО-R, ускорителем экстренного торможения 15 и двумя тормозными цилиндрами 4 диаметром 20". Воздухораспределитель и реле давления монтируют на одних шпильках на специальном фланце запасного резервуара 10. По дорогам Украины эти вагоны следуют на тележках колеи 1520 мм со скоротным регулированием и осевыми датчиками 1 противоюзного устройства.

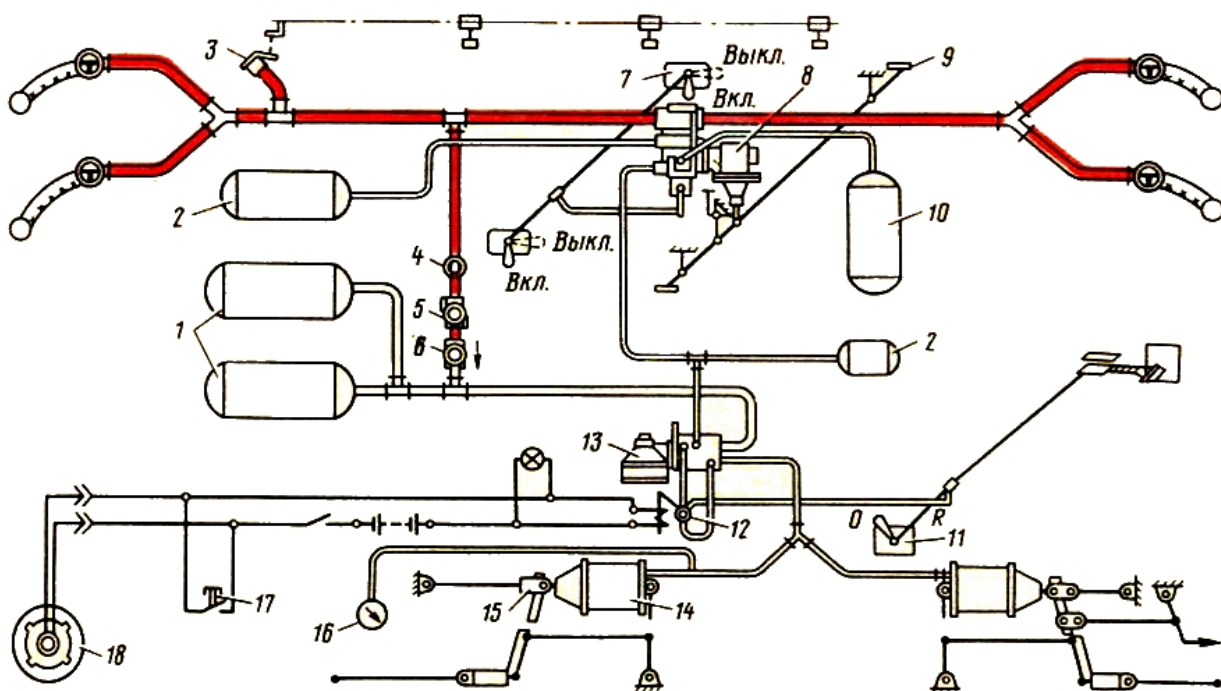


Рис. 5.Д-3. Схема пневматического тормозного оборудования пассажирского вагона (габарита РИЦ с тормозом Эрликон железных дорог Польши).

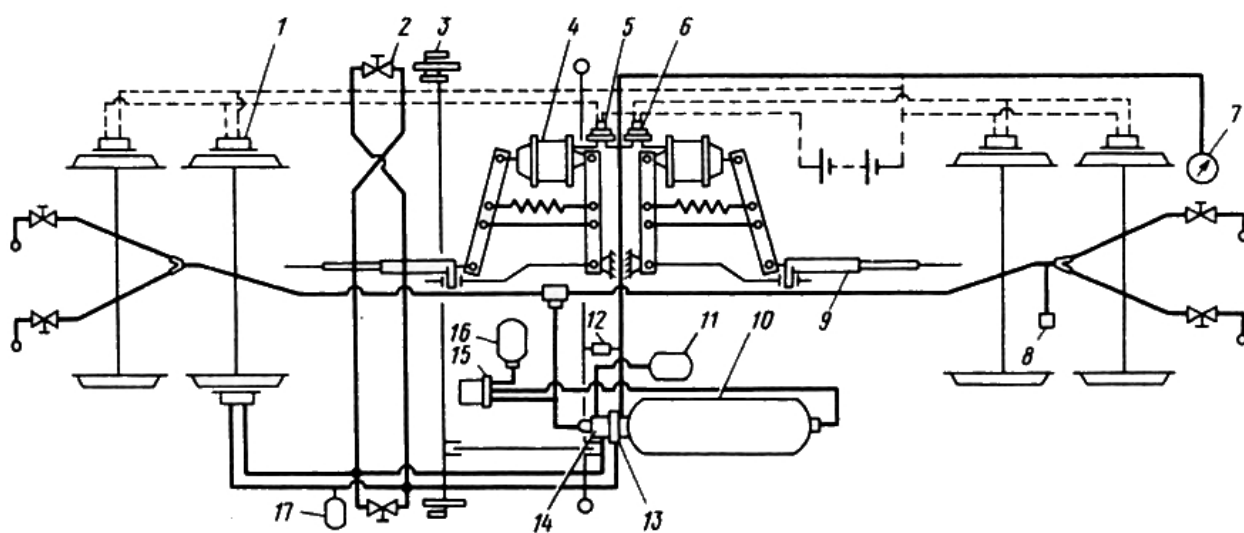


Рис. 5.Д-4. Схема пневматического тормозного оборудования пассажирского вагона (габарита РИЦ с тормозом ДАКО-Р железных дорог Чехии и Словении).

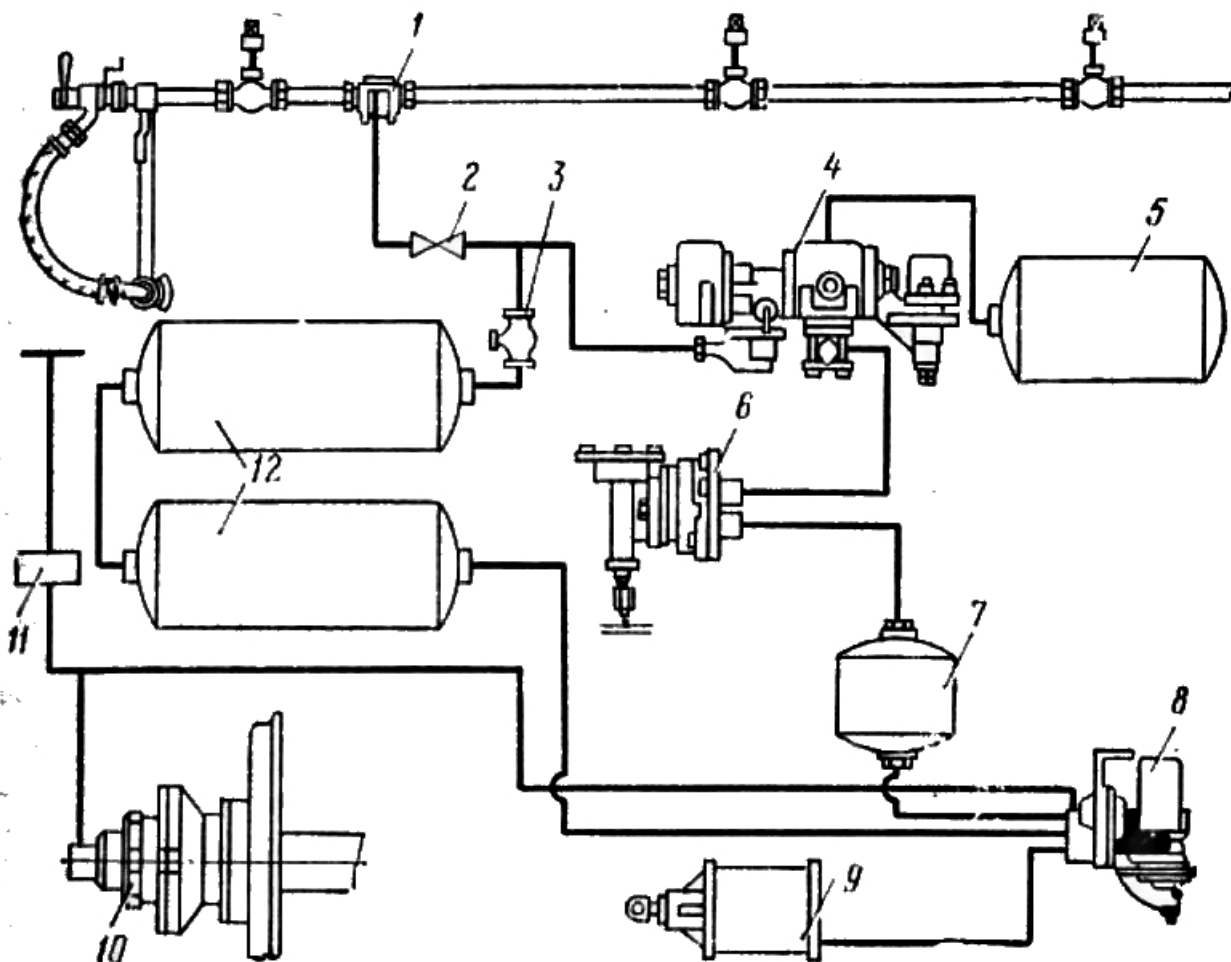


Рис. 5.Д-5. Схема пневматического тормозного оборудования пассажирского вагона (габарита РИЦ с противоюзными устройствами).

Раздел 6. ВНУТРЕННЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ.

6.1. Планировка и интерьер вагонов.



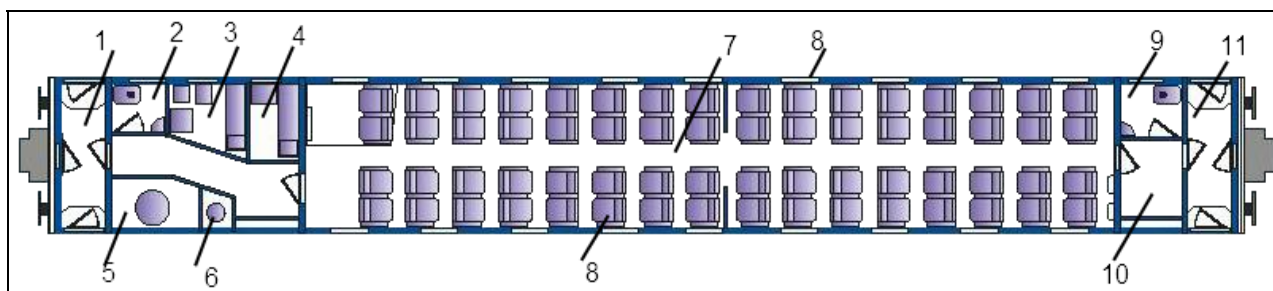
Внутреннее оборудование вагона предназначено для удобного размещения пассажиров, обслуживающего персонала и их вещей, создание хороших условий труда для персонала, а также удовлетворения санитарно-технических потребностей пассажиров и работников вагона.

Все пассажирские вагоны дальнего следования имеют два тамбура, два коридора, два туалета, пассажирское отделение (купе), котельное отделение, служебное купе и отделение для проводника.

Помещения для пассажиров и обслуживающего персонала оборудованы специальной мебелью (диванами, полками, столиками и др.) и вспомогательным оборудованием (сетками-газетницами, брюкодержателями, вешалками, лестницами и поручнями, зеркалами.

Планировка пассажирских вагонов разных моделей, типов и назначения:

Вагон общий с креслами для сидения модели 61-828



1. Тамбур тормозного конца вагона.
2. Туалет тормозного конца вагона.
3. Служебное отделение.
4. Купе проводников.
5. Котельное отделение.
6. Малый коридор тормозного конца вагона.

7. Большой коридор (пассажирское отделение).
8. Окна – аварийные выходы.
9. Туалет нерабочего тамбура.
10. Малый коридор нетормозного конца вагона..
11. Тамбур нетормозного конца вагона.

Пассажирский вагон открытого типа с креслами для сидения модели 61-828 предназначен для выполнения массовых перевозок пассажиров по магистральным путям колеи 1520 мм с длительностью пребывания в пути не более 12 часов. Пассажирский салон кузова оборудован 31 двухместными стационарными креслами с подножками. На задних стенках откидывающихся спинок кресел укреплены складывающиеся столики, служащие сидящим сзади пассажирам.

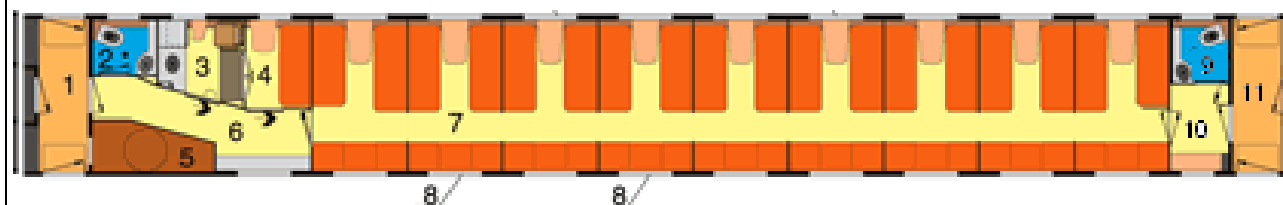
Окна в салоне оснащены опускаемыми рамами с двойным остеклением, два из которых являются аварийными выходами, используемыми при экстремальных ситуациях. Все окна имеют занавески и светомаскировочные шторы. Отопительная система — водяная, нагрев воды в котле осуществляется электронагревателями или твердым топливом.

Электроснабжение вагона обеспечивается от поездной магистрали с напряжением 3000 В и от генератора напряжением 50 В. Принудительная приточная вентиляция непрерывного действия с частичным удалением воздуха через дефлекторы, установленными на крыше по концам вагона. Основное освещение всех помещений, кроме тамбуров и туалетов, люминесцентное, а в тамбурах, туалетах и аварийное — лампами накаливания.

Тормоз — автоматический с пневматическим и электропневматическим управлением, имеется ручной тормоз и четыре стоп-крана.

Переходные площадки оборудованы резиновыми ограждениями баллонного типа. Вагон оснащен пожарной сигнализацией, трансляционной сетью, звуковой сигнализацией. Плавность хода вагона не более 3,25, средний коэффициент теплопередачи ограждений кузова в стационарных условиях не более 1,11 Вт/м²·К.

Некупейный модели 61-836



1. Тамбур тормозного конца вагона.
2. Туалет тормозного конца вагона.
3. Служебное отделение.
4. Купе проводников.
5. Котельное отделение.

7. Большой коридор (пассажирское отделение).
8. Окна – аварийные выходы.
9. Туалет нерабочего тамбура.
10. Малый коридор нетормозного конца

6. Малый коридор тормозного конца вагона.	вагона. 11. Тамбур нетормозного конца вагона.
---	--

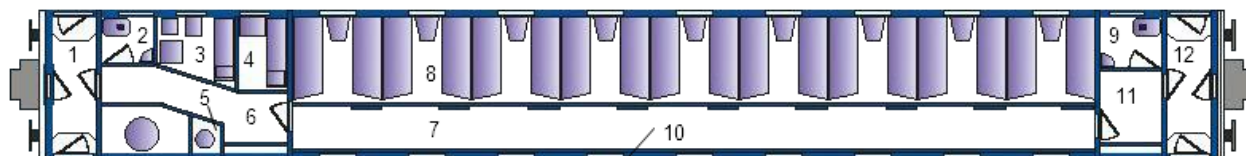
Некупейный пассажирский вагон модели 61-836 предназначен для выполнения массовых перевозок пассажиров по магистральным путям колеи 1520 мм. Пассажирский салон кузова включает в себя 9 отделений, каждое из которых оборудовано двумя поперечными нижними (с рундуками) и одним продольным диванами, над которыми размещены спальные полки и полки для багажа. Продольные диваны могут быть преобразованы в два места для сидения со столиком между ними.

Между поперечными диванами у окна установлен откидной стол. В зоне продольных полок вагон оснащен глухими окнами, а на стороне поперечных полок — окнами с опускаемыми рамами. Все окна вагона имеют двойное остекление, два окна пассажирского салона — аварийные выходы.

Электроснабжение, освещение, отопление и вентиляция — типовые.

Вагон оборудован системами холодного и горячего водоснабжения, системой пожарной сигнализации, радиосетью. Год начала производства вагона 1990. Плавность хода вагона 3,25; средний коэффициент теплопередачи ограждений кузова не более 1,05 Вт/м²·К.

Купейный вагон модели 61-820К



1. Тамбур тормозного конца вагона. 2. Туалет тормозного конца вагона. 3. Службное отделение. 4. Купе проводников. 5. Котельное отделение. 6. Малый коридор тормозного конца вагона.	7. Большой коридор. 8. Купе пассажиров I-IX. 9. Туалет нетормозного конца вагона. 10. Окна – аварийные выходы. 11. Малый коридор нетормозного конца вагона. 12. Тамбур нетормозного конца вагона.
--	--

Пассажирский купейный вагон модели 61-820К с кондиционированием воздуха, созданный АО ТВЗ, предназначен для перевозок пассажиров по магистральным путям колеи 1520 мм. Спальный вагон повышенной комфортности I типа II класса с 4-х местными купе для пассажиров создан на базовой модели 61-820. Основной отличительной его особенностью является наличие моноблочной крышевой установки кондиционирования воздуха S81B и системы автономного электроснабжения с генератором 32 кВт производства германской фирмы «Хагенук» и «Фага». Комфортные условия в поездке создают различные системы жизнеобеспечения.

Система кондиционирования воздуха с помощью микропроцессорного устройства в теплый период времени года в установившемся режиме осуществляет автоматическое регулирование температуры в вагоне в пределах $+24\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Система водяного отопления при температуре наружного воздуха минус $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ при работе котла на твердом топливе совместно с механической приточной вентиляцией обеспечивает температуру воздуха в вагоне не ниже плюс $18\text{ }^{\circ}\text{C}$, а при нагреве воды электронагревателями температура автоматически поддерживается в пределах $+22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Для обогрева в межсезонный период в служебном отделении, купе для пассажиров и проводников

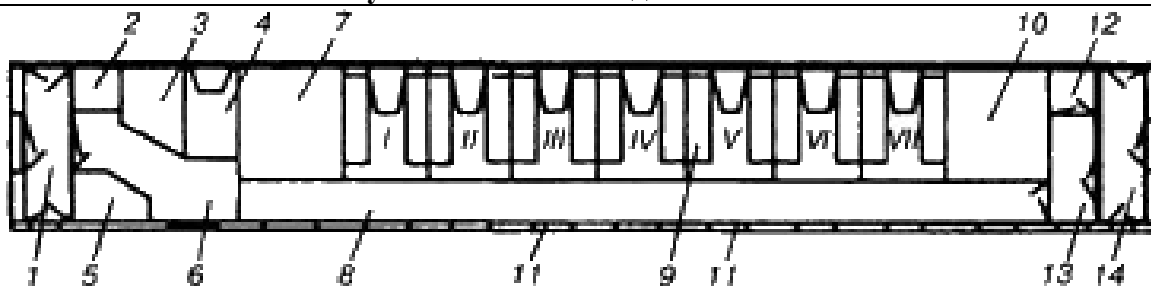
установлены электронагреватели.

Купе пассажиров I—IX оборудованы мягкими сидениями и полками, раздвижным столом, выдвижной лестницей для подъема на верхнюю полку, шкафами-нишами для одежды с полочками для головных уборов. Для размещения личных вещей имеется багажная ниша, малая багажная полка над окном, служащая для размещения мелких предметов. Под каждым нижним спальным местом находится рундук для багажа. В вагоне установлены термоэлектрический холодильник, электроплитка, сейф. Имеется душевая установка, а также смонтированы розетки для подключения электробритв и пылесоса. Освещение в пассажирском отделении и купе проводников — люминесцентное со встроенными статическими преобразователями, а у каждого пассажирского места — индивидуальные светильники с люминесцентными лампами. Имеется радиотрансляционная сеть и телефонная связь. Система горячего и холодного водоснабжения с запасом воды 1000 литров обеспечивает работу санитарно-технического оборудования туалетных помещений, мойки служебного отделения и кипятильника для приготовления кипяченой воды и ее последующего охлаждения водоохладителем. Низковольтные потребители электроэнергии питаются от автономной системы электроснабжения при движении вагона свыше 40 км/ч за счет работы подвагонного генератора с номинальной мощностью 32 кВт, подвешенного на раме вагона, имеющего привод от средней части оси колесной пары тележки, тормозного конца вагона. При скоростях движения до 40 км/ч и на стоянках низковольтные потребители питаются от аккумуляторной батареи 88 ВНЖ-300У2 с номинальным напряжением 110 В, установленной на выкатных тележках в двух взрывобезопасных аккумуляторных боксах, а при отстое — от внешней трехфазной сети напряжением 380 В. Высоковольтные потребители работают от подвагонной поездной магистрали напряжением 3000 В постоянного или однофазного переменного тока частотой 50 Гц. Большое внимание в вагоне уделено противопожарной защите. С этой целью использованы огнезащитные, огнестойкие и трудногорючие материалы при изготовлении деталей и узлов внутреннего оборудования, а также предусмотрены противопожарные перегородки между купе проводников и пассажирским салоном и огнезадерживающие перегородки между купе.

На случай аварийных ситуаций предусмотрена система пожарной сигнализации (УПС ТМ), имеются два огнетушителя. Возможен отбор воды из системы водоснабжения, для чего в туалете тормозного конца и коридоре нетормозного конца вагона имеются краны для подключения гибких шлангов.

Блочная конструкция внутреннего оборудования, откидные панели и съемные люки обеспечивают свободный доступ к трубам, изоляции, электропроводке, а единый центр управления и контроля всех систем способствует простоте и удобству обслуживания вагона. Год начала производства вагона 1963. Плавность хода вагона не более 3,25; средний коэффициент теплопередачи ограждений кузова не более 1,0 Вт/м².К; максимальная продолжительность следования в пути до первой экипировки 24 ч.

Купейный вагон модели 61-4165



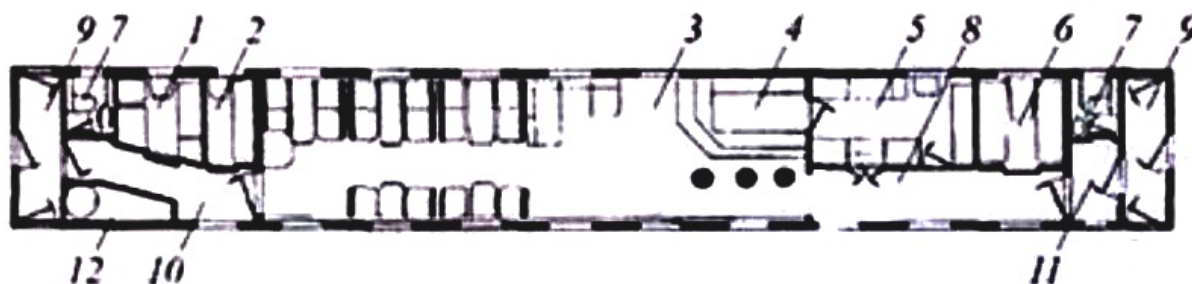
1. Тамбур тормозного конца вагона.
2. Туалет тормозного конца вагона.
3. Служебное отделение.

8. Большой коридор.
9. Купе пассажиров I-VII.
10. Душевое отделение.

4. Купе проводников. 5. Котельное отделение. 6. Малый коридор тормозного конца вагона. 7. Кухня.	11. Окна – аварийные выходы. 12. Туалет нетормозного конца вагона. 13. Малый коридор нетормозного конца вагона. 14. Тамбур нетормозного конца вагона.
---	--

Пассажирский купейный вагон СВ модели 61-4165 обеспечивает высокий уровень комфорта пассажиров и обслуживающего персонала за счет усовершенствованной планировки всех помещений вагона, наличием кухни, душа, современного оборудования, единства стилевого и цветового решения в оформлении интерьера. В кухне предусмотрены: стол для приготовления бутербродов, стол-мойка, откидное сидение, установлены две электроплитки напряжением 50 В и 220 В, термоэлектрический холодильник. Просторное душевое отделение имеет душевую кабину с краном-смесителем, вешалку и сидение для отдыха, зеркало, для подключения фена установлена розетка с напряжением 220 В. При температуре наружного воздуха до минус 40 °С система водяного отопления при работе котла на твердом топливе совместно с механической приточной вентиляцией обеспечивает температуру воздуха в вагоне не ниже +18 °С; при нагреве воды в котле электронагревателями температура в вагоне поддерживается автоматически в пределах +20 °С. Электроснабжение вагона — от подвагонного генератора ЭГВ.01 .У1, а на стоянках и при скорости движения до 40 км/ч — от аккумуляторной батареи типа 40 ВНЖ-300-ПУ 2, установленной во взрывобезопасном боксе на выкатных тележках. Освещение вагона — люминесцентными светильниками со встроенными статическими преобразователями. Освещение тамбуров, котельного отделения, душевой кабины, а также аварийное и дежурное по вагону — лампами накаливания. Вагон оборудован тормозной системой, в которой электропневматический тормоз является основным, пневматический — резервным, имеется ручной тормоз и четыре стоп-крана. Два окна в боковом коридоре — аварийные выходы. В вагоне имеется вызывная сигнализация и трансляционная радиосвязь. Год начала производства вагона 1993. Плавность хода вагона не более 3,25; средний коэффициент теплопередачи ограждений кузова не более 1,05 Вт/м².К; удельный расход электроэнергии 10,2 кВт•ч/1000 пассажиро-км.

Вагон – бар модели 61-4166



1. Службное отделение. 2. Купе отдыха проводников. 3. Салон. 4. Стойка бара. 5. Кухня – раздаточная. 6. Купе отдыха барменов. 7. Туалет. 8. Большой коридор	9. Тамбур. 10. Малый коридор тормозного конца вагона. 11. Малый коридор нетормозного конца вагона. 12. Котельное отделение.
--	--

Специализированный пассажирский вагон — бар модели 4166, созданный впервые АО ТВЗ, предназначен для эксплуатации на магистральных путях. Ограждение его кузова — унифицированная цельнометаллическая тонкостенная несущая конструкция типа оболочки. При изготовлении вагона использованы нержавеющая, низколегируемая и

углеродистая стали. Планировка вагона-бара (рис. 5.4, а) позволяет организовывать досуг во время длительных поездок, а также проводить различные мероприятия, как например, презентации, приемы, встречи и др.

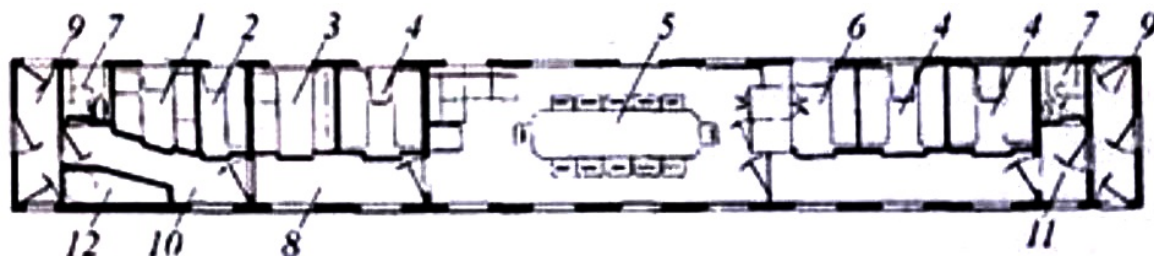
Основное помещение вагона-бара — салон с барной стойкой, танцевальным и обеденным залами. Салон оборудован двумя телемониторами для просмотра видеопрограмм от имеющегося в вагоне видеоманитона. Предусмотрена установка акустической системы, позволяющей прослушивать стерео- и монопрограммы, а также имеются электро-и радиорозетки. Удобные мягкие кресла, диван, удачно подобранное сочетание обивки мебели, стен и потолка, использование для отделки ценной породы дерева, большое количество зеркал — все это создает комфорт и располагает к отдыху. Для удобства уборки салона столы оборудованы подъемными механизмами, допускающими откидывание столешницы в вертикальное положение.

Система освещения салона оборудована люминесцентными лампами со встроенными преобразователями. Для создания обстановки, соответствующей характеру проводимых мероприятий, возможна различная комбинация включения светильников прямого света, отраженного света и подсветки стойки бара. Непосредственно к салону примыкает помещение кухни-раздаточной, оборудованной электроплитой, двумя холодильниками, сервировочными столами и мойкой. Для отдыха обслуживающего персонала в вагоне предусмотрены 4-местные купе для барменов и 2-местное — для проводников. Купе оборудованы мягкими спальными полками, местами для багажа, верхней одежды и мелких вещей. В вагоне-баре имеются два туалетных помещения новой конструкции. Большое количество дополнительного оборудования вагона-бара существенно изменило электроснабжение. Электропитание нагревателей системы отопления осуществляется от поездной магистрали напряжением 3000 В постоянного или однофазного переменного тока, всех низковольтных потребителей — от двух индивидуальных систем электроснабжения, каждая с подвагонным генератором с напряжением 50 В, а на стоянках — от двух аккумуляторных батарей, находящихся во взрывобезопасных боксах. Управление электроснабжением осуществляется с пультов, установленных в служебном отделении и в помещении кухни-раздаточной.

В вагоне предусмотрены пожарная сигнализация, аварийные выходы, огнетушители, расположенные в легко доступных местах. Надежная теплоизоляция, достаточная мощность систем отопления и вентиляции создают в вагоне-баре комфортную атмосферу независимо от температуры наружного воздуха.

Вагон спроектирован по габариту 1-ВМ (ГОСТ 9238-83) с тележками габарита 02-ВМ, допускающими скорость движения до 160 км/ч. Масса вагона (тара) 48,5 т, количество мест для посетителей 23. Год начала производства вагона-бара 1993.

Вагон – салон модели 61-4167



- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Служебное отделение. | 7. Туалет. |
| 2. Купе проводников. | 8. Коридор. |
| 3. Кухня. | 9. Тамбур. |
| 4. Купе. | 10. Малый коридор тормозного конца вагона. |
| 5. Салон. | 11. Малый коридор нетормозного конца вагона. |
| 6. Кабинет. | 12. Котельное отделение. |

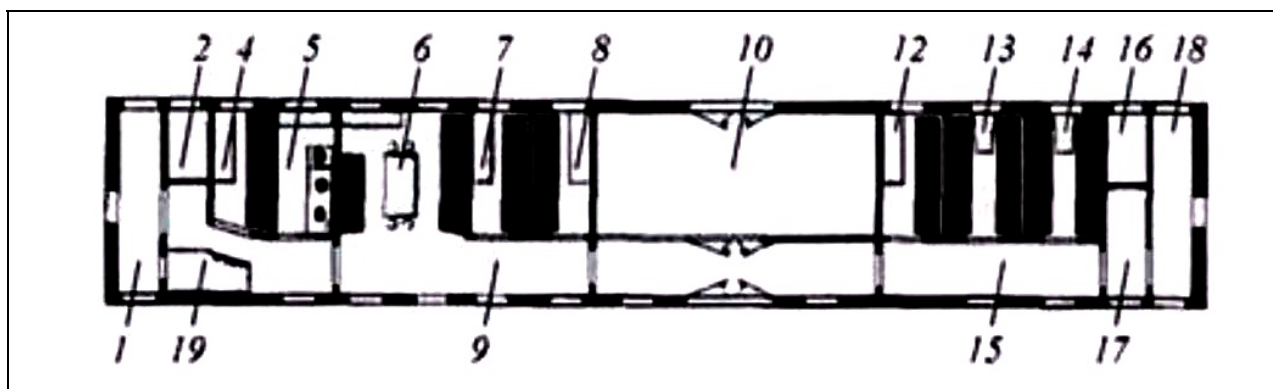
Специализированный вагон-салон, созданный впервые АО ТВЗ для туристического поезда АО «Спутник», представляет собой офис на колесах и отличается повышенным комфортом, дизайном, пожарной безопасностью и предназначен для эксплуатации на магистральных путях. Рациональная планировка, компоновка оборудования внутренних помещений, оснащенность различной оргтехниккой позволяют проводить совещания, официальные приемы, презентации и другие мероприятия как в пути следования, так и на стоянках. Для этой цели в вагоне предусмотрено все необходимое для плодотворной работы в поездке.

В отдельном кабинете находится персональный компьютер и принтер, в салоне — стол для заседаний и мягкие стулья с подлокотниками для 12 человек, угловой диван, телевизор, видеомагнитофон, холодильник, а также три пассажирских купе для индивидуальных переговоров. В раздаточном помещении, где установлены электроплитки, термоэлектрический холодильник, шкафы для посуды, мойка, обеденный стол, для участников встреч можно приготовить кофе, чай, легкие закуски. В вагоне-салоне детально продуманы все системы жизнеобеспечения: освещение создает мягкий рассеянный свет, оригинальность внешнего вида окон за счет наличия солнечных занавесок и декоративных штор, единство стилевое и цветовое решения деталей, узлов и фурнитуры в оформлении интерьера. Электроснабжение потребителей осуществляется постоянным и переменным током напряжением 3000 В, 220 В и 50 В от подвагонного генератора, аккумуляторной батареи или внешнего источника.

Комбинированное освещение выполнено с использованием люминесцентных светильников и ламп накаливания, система водоснабжения включает в себя подачу холодной и горячей воды к местам потребления. Обшивка продольных стен, пола, потолка выполнена отдельными блоками, что обеспечивает доступ к изоляции, электропроводке, трубам при монтаже и при плановых видах ремонта. Применение износостойких и трудновозгораемых материалов в конструкциях узлов и деталей повышает их надежность и долговечность, обеспечивая противопожарные требования, предъявляемые к вагону. Спокойный безопасный ход обеспечивается двухосными тележками с двойным рессорным подвешиванием люлечного типа.

Большое внимание уделено безопасности пассажиров. Включение и выключение всех потребителей электроэнергии вагона производится с пульта управления, находящегося в служебном отделении, туда же выведены сигнальные лампы систем защиты и датчики контроля. Аккумуляторные батареи типа 40-ВНЖ-300У П2 установлены во взрывобезопасном боксе на выкатных тележках. В экстренных ситуациях используется тормозная система, включающая в себя электропневматический тормоз, применяемый в качестве основного, пневматический — резервный, ручной тормоз и четыре стоп-крana. Имеются два аварийных окна-выхода, вызывная сигнализация и трансляционная радиосеть. Вагон оборудован установкой пожарной сигнализацией УСП-Т и двумя дымовыми извещателями. Год начала производства 1993. Количество мест в салоне 12, спальных 8, для проводников 2, масса тары без экипировки 47,7 т, конструкционная скорость 160 км/ч, плавность хода не более 3,25. Вагон спроектирован по габариту 1-ВМ, тележки по габариту 02-ВМ (ГОСТ 9238-83).

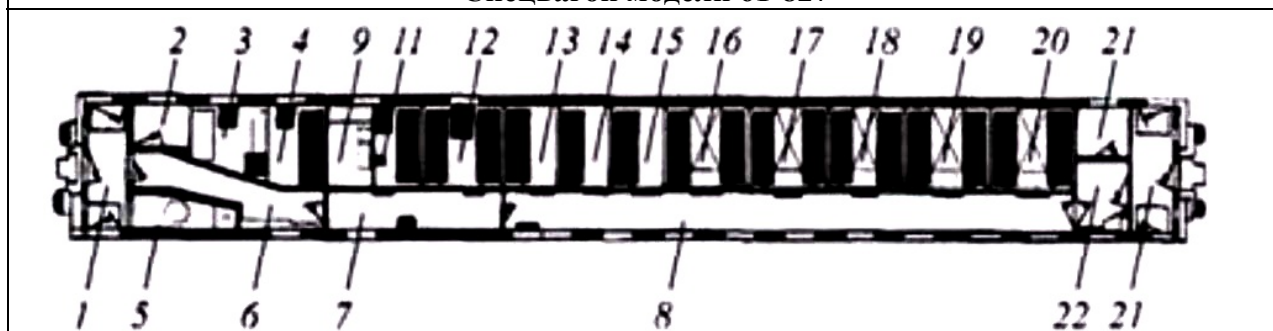
Спецвагон модели 61-4159



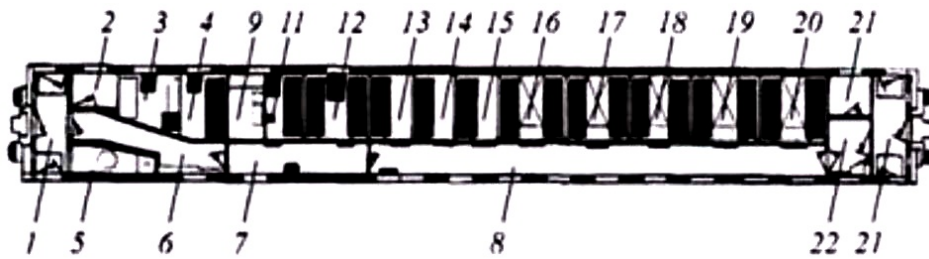
- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| 1. Тамбур. | 10. Грузовое помещение. |
| 2. Туалет. | 11. Коридор. |
| 3. Коридор. | 12. Купе начальника караула. |
| 4. Служебное отделение. | 13. Купе тревожной группы. |
| 5. Кухня с плитой. | 14. Купе отдыха караула. |
| 6. Столовая. | 15. Коридор. |
| 7. Двухместное купе. | 16. Туалет. |
| 8. Двухместное купе. | 17. Коридор. |
| 9. Коридор. | 18. Тамбур. |

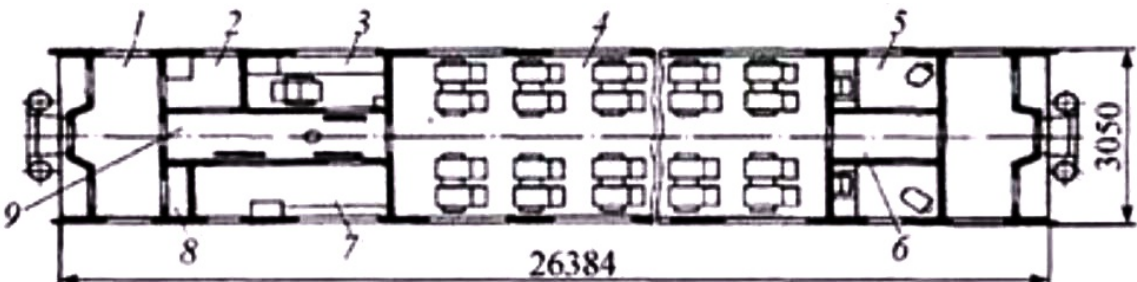
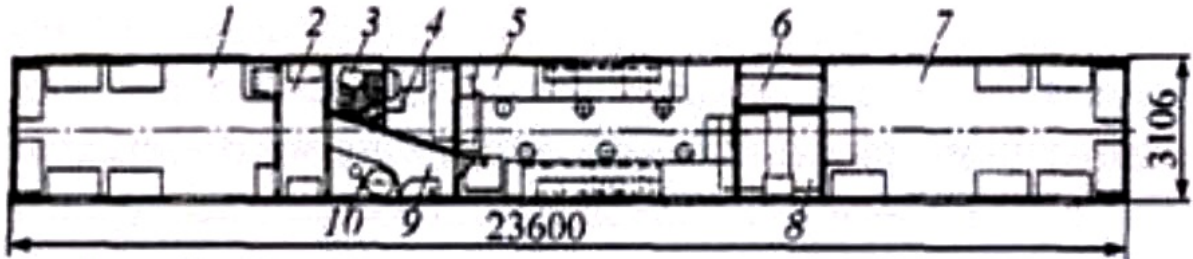
Специализированный пассажирский вагон для перевозки драгоценностей и денег гарантирует сохранность перевозимого груза за счет рациональной планировки внутренних помещений вагона, наличия решеток на всех окнах и наружных дверях, системы вызывной и специальной сигнализаций с установкой специальных кнопок и блокировкой каждой наружной двери с выводом звукового и светового сигналов на тамбуры и на нумератор в купе начальника караула охраны. Кузов вагона цельнометаллический и защищен, включая окна, пуленепробиваемыми бронированными листами. Вагон оборудован трансляционной радиосетью с установкой радиоточек в служебном и кухонном отделениях, столовой и во всех купе. Комфортные условия сопровождающему персоналу обеспечивают: система вентиляции; система отопления с водяным котлом, работающим как на твердом топливе, так и с электронагревом; система водоснабжения с баком для воды емкостью 1430 литров; холодильная установка с емкостью для хранения запасов продуктов. Электроснабжение вагона осуществляется от подвагонной аккумуляторной батареи (300 А•ч), обеспечивающей работу потребителей напряжением 50 В при движении, и напряжением 50 В и 220 В от внешнего источника питания на остановке.

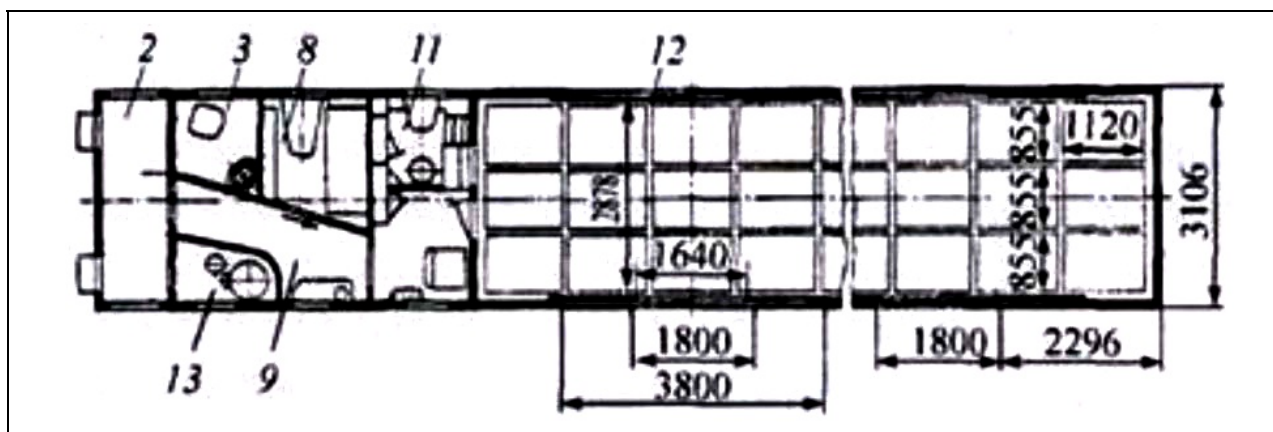
Спецвагон модели 61-827



- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1. Тамбур. | 12. Малая камера. |
| 2. Туалет. | 13. Малая камера. |
| 3. Служебное отделение. | 14. Малая камера. |
| 4. Купе проводников. | 15. Большая камера. |
| 5. Котельное отделение. | 16. Большая камера. |
| 6. Коридор. | 17. Большая камера. |

7. Коридор. 8. Коридор. 9. Кухня. 10. Купе начальника караула. 11. Купе караула.	18. Большая камера. 19. Большая камера. 20. Туалет. 21. Тамбур. 22. Коридор.
<p>Специализированный пассажирский вагон для спецконтингента. Планировка и конструкции внутреннего оборудования вагона обеспечивают размещение спецконтингента и обслуживающего персонала при перевозках в условиях умеренного климата. В вагоне предусмотрено: водяное отопление с нагревом воды в котле электронагревателями или твердым топливом, освещение естественное и лампами накаливания, механическая приточная вентиляция, системы холодного и горячего (для служебных помещений) водоснабжения. Вагон оборудован автоматическим пневматическим, электропневматическим и ручным тормозом, автосцепкой СА-3, поглощающим аппаратом типа Р-2П, переходными площадками с резиновым ограждением баллонного типа, вызывной и специальной сигнализацией, трансляционной радиосетью (лучевая антенна). В вагоне установлены подвагонный ящик для хранения продуктов в охлажденном виде, а также плита в кухонном отделении, работающая на твердом топливе. Электроснабжение индивидуальное напряжением 50 В от генератора или аккумуляторной батареи и централизованное от подвагонной магистрали напряжением 3000 В. Год начала производства 1990. Масса вагона (тара) без экипировки 50 т. Количество мест: служебных 10, для спецконтингента 75. Конструкционная скорость 160 км/ч. Вагон спроектирован по габариту 1-ВМ (ГОСТ 9238-83). Плавность хода не более 3,25. Удельный расход электроэнергии не более 10,43 кВт/ч 1000 пассажиро-км. Средний коэффициент теплопередачи ограждений кузова не более 1,11 Вт/м².К. Максимальная теплопроизводительность отопления не менее 40,6 кВт(ккал/ч). Запас воды в системе водоснабжения 1000 литров, мощность комплектов электрооборудования, длительная, 8 кВт. Энергоемкость вагона 1140750 кВт•ч.</p>	
<p align="center">Купейный вагон “СВ” модели 61-807</p>	
	
<p>Купейный вагон — с кондиционированием воздуха, централизованным электроснабжением от контактной сети и индивидуальным полупроводниковым преобразователем тока; некупейный спальный вагон модели 61-806 с облегченным на 2,8 т кузовом благодаря применению безникелевой нержавеющей стали в его конструкции; некупейный спальный вагон модели 61-900 — повышенной населенности, достигнутой за счет увеличения длины кузова с 23,6 до 26,0 м и др. Оригинальной планировкой отличается вагон габарита 02-ВМ, в кузове которого размещены восемь двухместных купе с мягкими спальными местами на 16 пассажиров. Между смежными купе находится умывальное отделение, вход в которое сделан из каждого соседнего купе.</p>	
<p align="center">Вагон скоростного поезда</p>	

	
1. Рабочий тамбур. 2. Система водоснабжения. 3. Купе для проводников. 4. Салон для пассажиров. 5. Туалетное отделение.	6. Малый коридор нерабочего тамбура. 7. Служебное отделение. 8. Внутривагонное электрооборудование, сигнализация, радиофикация. 9. Малый коридор рабочего тамбура.
<p>Вагон скоростного поезда относится к подвижному составу межобластного сообщения. В его планировке предусмотрен пассажирский салон с 38 двухместными поворачивающимися мягкими креслами. Электроснабжение вагона централизованное переменным током напряжением 380/220 В, отопление электрическое, освещение люминесцентное. Вагон снабжен системой кондиционирования воздуха, водоохладителем питьевой воды, радиотрансляционной сетью, внутренней телефонной связью.</p>	
<p align="center">Почтовый вагон типа ПП модели 61-514</p>	
	
1. Тракторная кладовая. 2. Тамбур. 3. Туалет с душем. 4. Служебное отделение. 5. Зал для сортировки писем. 6. Коридор.	7. Транзитная кладовая. 8. Купе для отдыха бригад. 9. Коридор. 10. Котельное отделение. 11. Помещение для оператора. 12. Багажная кладовая.
<p>В парке пассажирских вагонов находится подвижной состав вспомогательного назначения, который спроектирован на базе пассажирских вагонов. Сюда относятся почтовые, багажные вагоны и вагоны-рестораны. Типы, основные параметры и размеры почтовых вагонов стандартизованы: ПП — предназначен для перевозки почтовых отправлений, обработки и обмена их в пути следования, оборудован устройствами для механизации погрузочно-разгрузочных работ; ПП-1 — для перевозки почтовых отправлений в контейнерах и обмена их в пути следования.</p> <p>Почтовый вагон типа ПП имеет тракторную и транзитную кладовые, зал для сортировки писем, служебное отделение и все необходимое обустройство для работы и отдыха бригад и проводников в длительных поездках.</p> <p>Тракторная кладовая оборудована полками для посылок, выгружаемых на промежуточных станциях. Транзитная служит для размещения посылок, следующих до конечной станции.</p>	
<p align="center">Почтовый вагон типа ПП-1 модели 61-525</p>	

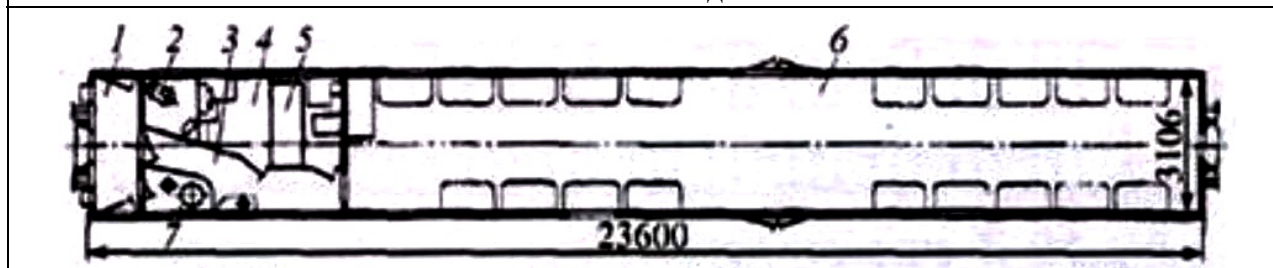


1. Траптовая кладовая.
2. Тамбур.
3. Туалет с душем.
4. Служебное отделение.
5. Зал для сортировки писем.
6. Коридор.
7. Транзитная кладовая.

8. Купе для отдыха бригад.
9. Коридор.
10. Котельное отделение.
11. Помещение для оператора.
12. Багажная кладовая.
13. Котельное отделение.

Вагон почтовый типа ПП-1, предназначенный для перевозки почты в контейнерах и других почтовых отправлений в составе пассажирских или почтово-багажных поездов, имеет грузоподъемность 23 т, площадь производственных помещений 53 м². Его багажная кладовая оборудована грузоподъемным устройством 0,5 т с электроприводом. Электроснабжение индивидуальное, освещение лампами накаливания, отопление водяное с комбинированным (электроугольным) котлом, с программным управлением работой электронагревателей котла. Водоснабжение самотечное горячей и холодной водой, вентиляция приточная механическая, автоматизированная (от температурных преобразователей) и естественная. Количество спальных мест для обслуживающего персонала 6, масса тары 45 т; база вагона 17 м, тележки 2,4 м; длина по осям сцепления автосцепок 24,537 м, кузова (наружная) 23,6 м; конструкционная скорость 160 км/ч; габарит 1-ВМ (ГОСТ 9238-83). Изготовитель — Санкт-Петербургский вагоностроительный завод им. И.Е. Егорова. Год начала серийного производства 1990.

Багажный вагон модели 61-517



1. Тамбур.
2. Туалет с душем.
3. Коридор.
4. Служебное отделение.
5. Купе для роздатчиков багажа.
6. Багажная кладовая.
7. Котельное отделение.
8. Сортировочный зал.

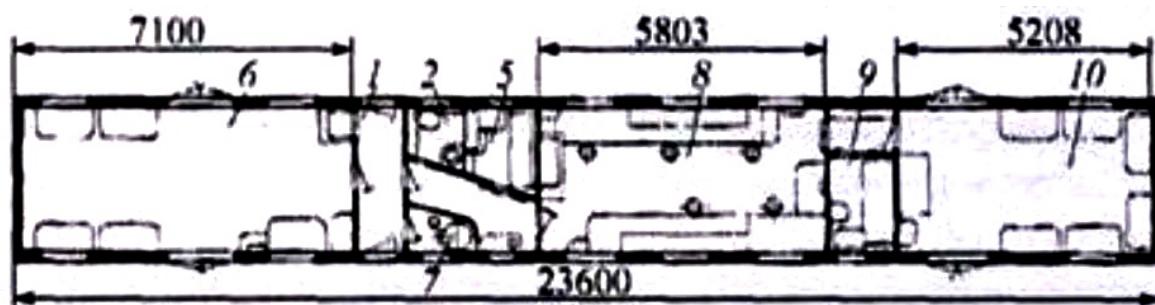
9. Купе для отдыха бригады.
10. Кладовая для почты.
11. Умывальное отделение.
12. Помещение для обслуживающего персонала.
13. Обеденный салон на 48 посадочных мест.
14. Буфетное отделение.
15. Кухня.
16. Кладовая для продуктов.

Багажный вагон модели предназначен для транспортировки багажа в пассажирских или почтово-багажных поездах. Кузов этого вагона цельнометаллический, имеет два

тамбура, котельное и служебное помещения, три купе, два туалета с душевыми установками, два коридора, кладовую для груза, оборудованную ручной талью грузоподъемностью 3 т на монорельсе и консольными поворотными кранами с такими же тальями, расположенными у погрузочных дверей. Электроснабжение вагона индивидуальное, освещение лампами накаливания. Отопление водяное с комбинированным (электроугольным) котлом, оснащенным программным управлением работой электронагревателей котла.

Водоснабжение самотечное горячей и холодной водой. Вентиляция приточная механическая автоматизированная от температурных преобразователей и естественная. Вагон оборудован устройствами сигнализации и связи. Ходовая часть — двухосные тележки тип II по ГОСТ 10527-84, автосцепка СА-3 с резинометаллическими поглощающими аппаратами Р-2П, тормоз электропневматический и ручной. Грузоподъемность вагона составляет 16 т, масса тары не более 51 т. Длина по осям сцепления автосцепок 24,537 м, кузова (наружная) 23,6 м; база вагона 17,0 м, тележки 2,4 м. Количество спальных мест для обслуживающего персонала 4. Конструкционная скорость вагона 160 км/ч, габарит подвижного состава 1-ВМ по ГОСТ 9238-83. Год начала производства 1990. Изготовитель — Санкт-Петербургский вагоностроительный завод им. И.Е. Егорова.

Почтово-багажный вагон модели 61-524.1

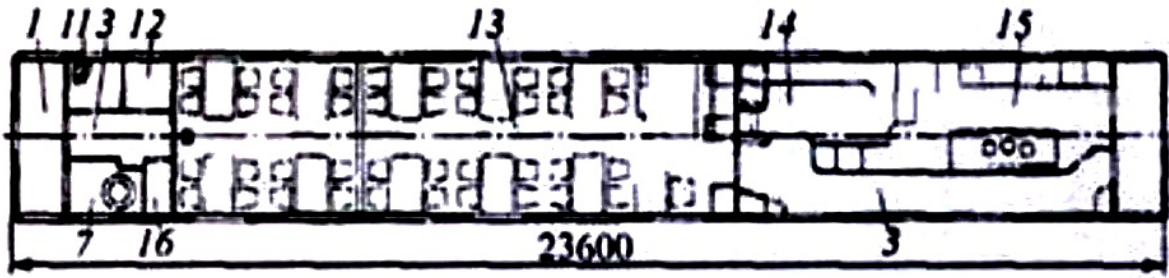


1. Тамбур.
2. Туалет с душем.
3. Коридор.
4. Служебное отделение.
5. Купе для роздатчиков багажа.
6. Багажная кладовая.
7. Котельное отделение.
8. Сортировочный зал.

9. Купе для отдыха бригады.
10. Кладовая для почты.
11. Умывальное отделение.
12. Помещение для обслуживающего персонала.
13. Обеденный салон на 48 посадочных мест.
14. Буфетное отделение.
15. Кухня.
16. Кладовая для продуктов.

Почтово-багажный вагон предназначен для эксплуатации на направлениях, где выполняются незначительные перевозки багажа и корреспонденции, а следовательно, нецелесообразно применять отдельно багажные или почтовые вагоны. В кузове такого вагона предусмотрены багажная кладовая и кладовая для почты, в каждую из которых можно разместить по 10 т груза. Вагон располагает всеми необходимыми устройствами, позволяющими производить все операции с багажом и корреспонденцией, а также обеспечить нормальные условия жизнеобеспечения в длительных поездках.

Вагон - ресторан

	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Тамбур. 2. Туалет с душем. 3. Коридор. 4. Служебное отделение. 5. Купе для роздатчиков багажа. 6. Багажная кладовая. 7. Котельное отделение. 8. Сортировочный зал. 	<ol style="list-style-type: none"> 9. Купе для отдыха бригады. 10. Кладовая для почты. 11. Умывальное отделение. 12. Помещение для обслуживающего персонала. 13. Обеденный салон на 48 посадочных мест. 14. Буфетное отделение. 15. Кухня. 16. Кладовая для продуктов.
<p>Вагон-ресторан имеет обеденный салон, обеспечивающий одновременное обслуживание до 48 человек, кладовую для хранения продуктов, кухню и другие помещения и оборудование, позволяющее готовить пищу и обслуживать пассажиров в длительных поездках.</p>	
<p>К специализированным вагонам пассажирского парка относятся также вагоны-электростанции, вагоны-клубы, служебные, столовые и др., спроектированные на базе пассажирских вагонов. Вагон-электростанция предназначен для обеспечения электроэнергией пассажирских вагонов, оборудованных централизованной системой электроснабжения. Вагоны оснащены двумя или тремя дизель-генераторными установками мощностью по 200 кВт каждая. Вагон-электростанция с тремя дизель-генераторными установками общей мощностью 600 кВт обеспечивают электроэнергией 15 пассажирских вагонов и потребителей самой электростанции. Вагон имеет машинное отделение, оборудованное тремя дизель-генераторами типа У18ГС-2К-КВ, отделение управления, в котором установлен главный пульт управления, а также помещения и их оснащение, позволяющие выполнять необходимую работу в допустимых условиях жизнеобеспечения обслуживающего персонала.</p>	
<p>Особенности конструкции и планировок вагонов пригородных поездов обусловлены системой их эксплуатации — массовой перевозкой пассажиров с частыми и короткими остановками. Поэтому планировка, внутреннее оборудование, отопление и конструкция кузовов отличаются от пассажирских вагонов дальнего и межобластного сообщений. На примере современного прицепного вагона дизель-поезда модели 63-849 рассмотрим особенности его конструкции, планировки и систем жизнеобеспечения.</p> <p>Кузов вагона цельнометаллический, с внутренней обшивкой из декоративного пластика или тонколистового проката с полимерным покрытием и теплоизоляцией. Конструкция подножек позволяет его эксплуатацию на участках дорог, имеющих высокие или низкие посадочные платформы. Увеличенная ширина проходов позволяет производить быструю высадку и посадку пассажиров при коротких остановках поезда. Входные наружные двери кузова раздвижные с пневматическим приводом, а из тамбура в салон раздвижные без привода, в торцевых стенах двери имеют конструкцию, аналогичную применяемой в пригородных поездах. В пассажирском салоне установлены сдвоенные диваны на 6 и 4 пассажира. Для размещения багажа, верхней одежды и головных уборов вдоль боковых стен укреплены полки и сдвоенные крючки. Внутри салона на торцевых стенах смонтирована аппаратура связи «пассажир—машинист» и радиооповещения пассажиров.</p>	

Освещение в вагоне (общее рабочее, дежурное и аварийное) обеспечивается светильниками с лампами накаливания. В боковых стенах кузова предусмотрено 10 глухих окон, 12 опускаемых и 2 окна аварийного выхода. Вагон оборудован унифицированной автоматической системой пожаротушения для тягового подвижного состава (УАСП) и системой контроля нагрева букс. Количество пассажирских мест в вагоне: для сидения — 110, номинальная населенность (количество мест для сидения и плюс 5 стоящих пассажиров на 1 м² свободной площади) — 230.

Масса тары вагона составляет 40,9 т, коэффициент тары (удельная материалоемкость, приходящаяся на одно пассажирское место при номинальной населенности) равен 0,178. Тележки типа КВЗ-ЦНИИ типа II обеспечивают конструкционную скорость передвижения вагона локомотивом 120 км/ч с плавностью хода не менее 3,25. Кузов спроектирован по габариту 1-ВМ, тележки 02-ВМ (ГОСТ 9238-83). Средний коэффициент теплопередачи ограждений кузова при скорости движения вагона 120 км/ч составляет 1,15 Вт/м².К.

Двухэтажные пассажирские вагоны обеспечивают наиболее рациональное использование габарита подвижного состава и повышение провозной способности линий при минимальных затратах средств. Особенно это относится к пригородным массовым перевозкам пассажиров, едущих на небольшие расстояния. Опыт эксплуатации показал, что применение двухэтажных вагонов в пригородном сообщении позволяют пропускную способность существующих линий увеличить на 30 %, а эксплуатационные расходы снизить от 10 до 25 % и более и уменьшить капитальные вложения в расчете на одно пассажирское место на 5—10 %. При этом масса двухэтажных вагонов, приходящаяся на одного пассажира, составляет 260 кг против 420 кг при одноэтажной компоновке, уменьшаются также энергозатраты на тягу и тяговое обеспечение. Средняя часть кузова двухэтажного вагона имеет пониженный пол. Над тележками расположены тамбуры с входными дверями и лестницами для доступа на второй этаж. В пассажирском парке имеются туристические двухэтажные вагоны с застекленным куполом для обозрения местности.

Некупированный вагон постройки КВЗ типа 61-425 (плацкартный вагон) имеет два тамбура (рабочий и нерабочий), два туалета, пассажирское помещение на девять отделений, служебное отделение, купе для отдыха проводников, коридоры котлового и котельного конца вагона, котельное отделение.

В тамбуре котловой (тормозной) стороны установлены два ящика для угля; а с котловой (нетормозной) стороны один ящик для съемного сборника мусора и отходов, другой ящик для инвентаря.

Пассажирское отделение вагона рассчитано на шесть спальных мест (или девять мест для сидения), для этого установлено поперечные диваны с откидными сидениями, под которыми расположены ящики (рундуки) для багажа (продольные диваны боковых мест состоят из двух боковых сидений и откидной средней части (стола). Средние поперечные спальные полки и боковые полки подвешены на петлях, в дневное время их можно поднимать и фиксировать в наклонном положении с помощью пружинного затвора. Над спальными полками расположены полки для багажа. У окна между поперечными диванами укреплен откидной столик.

На торцевой части перегородки между отделениями пассажиров укреплены лестницы и поручни для подъема на верхние спальные места. На потолке имеются дефлекторы и решетки для подачи воздуха в пассажирское помещение. Для освещения отделения на потолке установлены два люминисцентных светильника. В каждом отделении установлен громкоговоритель с регулятором громкости.



Служебное отделение проводника оборудовано диваном с рундуком, откидным столиком, шкафом и нишей для чистого постельного белья, раковиной мойки посуды, крючками-вешалками для одежды. В шкафу установлен агрегат для охлаждения питьевой воды, щит управления электрического оборудования вагона, громкоговоритель и огнетушитель.



В купе для отдыха проводников имеется диван с рундуком, верхняя откидная полка, багажная полка, шкаф-столик, громкоговоритель и ниша под потолком для чистого постельного белья. На перегородке укреплены крючки для одежды, газетные сетки, брюкодержатели. Из данного купе есть доступ к электрическим аппаратам, расположенным с задней части щита управления.

Пассажи́рские помеще́ния купиро́ванного ваго́на состоя́т из де́вяти четырёхместных и одного двухместного купе. Оборудование купе в основном такое же, как и пассажирских отделений некупированного вагона.



Вагоны межобластного сообщения (общие) снабжены креслами (диванами) для сидения: Количество посадочных мест в вагоне зависит от конструкции и расположения кресел, и колеблется в пределах 31-94 места.



Вагоны международного сообщения габарита 03-Т (РИЦ), в зависимости от года постройки различаются по внутреннему устройству и планировке. Вагоны с кондиционированием воздуха постройки с 1978 года (РИЦКк) имеют десять трехместных купе, оборудованных верхней, средней и нижней полками. Под нижней полкой предусмотрен рундук. В дневное время нижняя полка в слегка наклонном положении и средняя полка, откидывающаяся вниз – служит диваном. Каждое купе оборудовано тремя светильниками, розеткой для электробритв, громкоговорителем, шкафчиком умывальника (с холодной и горячей водой), откидным сиденьем, шкафчиком с зеркалом в котором имеется графин и три стакана, багажником и гардеробом.

В служебном отделении установлены электрокипятильник, холодильник для продуктов, охладитель питьевой воды, посудомойка с крышкой на которой проводник может готовить чай, откидное сиденье со спинкой, распределительный шкаф электрического оборудования вагона, панель контроля установки охлаждения воздуха, акустическая установка (магнитофон, усилитель, микрофон), нумератор вызывной звонковой сигнализации. Купе отдыха проводников расположено рядом с служебным отделением.

В котельном отделении установлено электрический бойлер и электроплитка.

В тамбуре с нетормозной (неторловой) стороны имеются два ящика для хранения неиспользованного постельного белья и инвентаря.

Вагоны с кондиционированием воздуха постройки 1968-1970 годов габарита РИЦК имеют девять двухместных купе:

- два купе первого класса в средней части вагона;
- семь купе второго класса, по концам вагона.

Между двумя купе первого класса находится умывальная комната, в которой установлена умывальная чаша, поворотная мыльница для жидкого мыла, душевая сетка на гибком шланге, откидное сиденье, зеркало, розетка для электробритвы, вешалка для полотенца и одежды. С трех сторон умывальная комната оборудована водонепроницаемой шторой.

Купе первого класса оборудовано поворотным мягким диваном и верхней мягкой поворотной полкой. Диван можно повернуть на 180°, и тогда образуется место для сиденья, а постельные принадлежности закрепленные с помощью клапанов и ремней – убираются.

В купе есть мягкое кресло, шкафчик с зеркалом и полочками для графина с водой и стаканов, розетка для бритья. На стене закреплены вешалки для одежды, внизу сделаны ниши для обуви и мелких вещей. В верхней части имеется полка для багажа.

В купе второго класса установлены поворотный диван и верхняя полка, полумягкие, обитые дерматимон. В углу купе размещен умывальник с холодной и горячей водой, закрывающийся крышкой, которая служит одновременно и столиком. Над умывальником

расположен шкафчик с графином и стаканами, розетка для бритья. Рядом в стене расположен шкаф с вертикально поворачивающейся дверцей, которая может служить большим столиком. У двери расположена ниша для верхней одежды, внизу небольшая ниша для обуви, закрываемая шторкой. Над шкафами оборудована полка для ручной клади пассажиров. В каждом купе установлено термометры.

Купе для отдыха проводника расположено с некотловой стороны вагона.

Внутреннее оборудование вагонов международного сообщения без кондиционирования воздуха габарита РИЦД постройки 1975 года такое же, как и в вагонах РИЦКк, за исключением того, что купе для отдыха проводников расположено с некотловой стороны вагона.

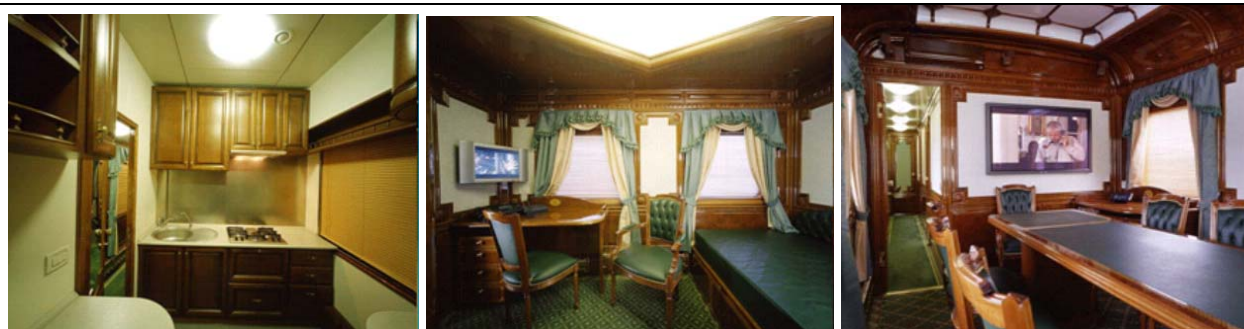
Вагон-салон бизнес класса (три купе + салон-бар)



Вагон-салон класса “Люкс”



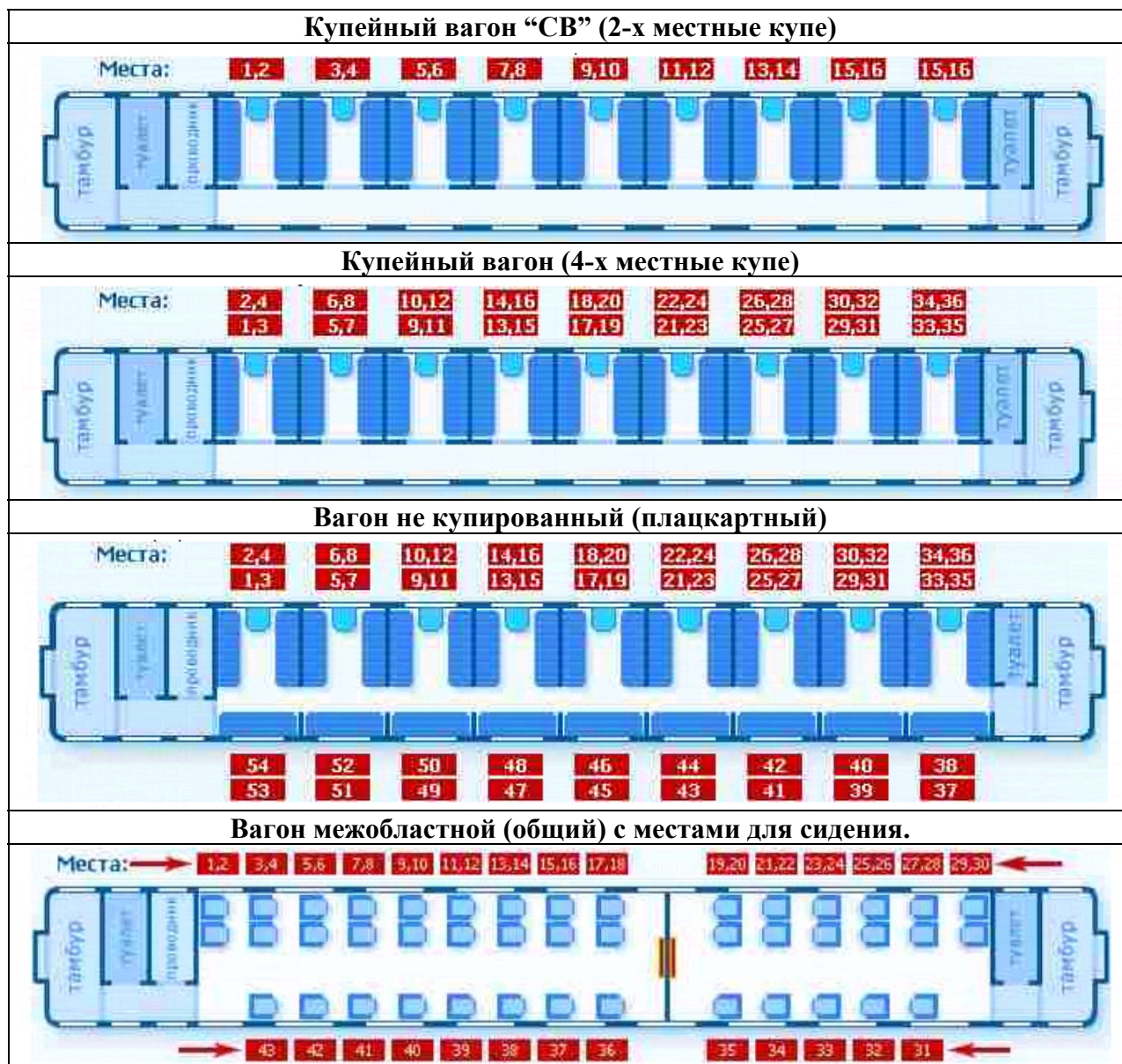
Вагон-салон бизнес класса



Вагон класса “Люкс” (четыре купе + бар)



Расположение посадочных мест в вагонах:



6.2. Уход за внутренним оборудованием вагона.

Уход за диванами и средними полками.



Запрещается. Класть на диваны и полки острые предметы, смазочные и другие подсобные материалы. Очищать искусственную кожу растворителями, содержащими бензин, ацетон, атилацетат и другие ароматические соединения, крепкими (более 3%) растворами кислот и щелочей, а также загружать рундуки углем, вещами выступающими за пределы рундука и вставить обувь на сиденье дивана.

Искусственную кожу диванов и полок следует обтирать слегка влажной, мягкой тряпкой или мягкими щетками, смоченными в теплом растворе, с последующей промывкой теплой водой и протиркой досуха ветошью. Для очистки от загрязнений. Пыли и жировых пятен рекомендуется использовать теплый мыльный раствор, 3% раствор хлорамина, 3% раствор соляной кислоты и каустической соды, нейтральный 2% раствор моющих средств.

Уход за стенами и мебелью.

Слоистый пластик стен, перегородок и мебели следует обтирать слегка влажной тряпкой, смоченной в растворе, затем промывать теплой водой и протирать досуха ветошью. Для очистки пластика от загрязнений, пыли, жировых и чернильных пятен используют теплую воду с мылом и 3% раствором кальцинированной соды, 2% раствор моющих порошков, спирт и ацетон. Пятна краски смывают растворителями, или уайт-спиритом. Небольшие царапины и метки на лицевой поверхности удаляют с помощью полировального круга из мягкой ткани или фетра.



Запрещается использовать для чистки пластика различные абразивные порошки, пасты для чистки ванн и посуды.

Уход за окнами и дверьми.

Оконные и дверные стекла протирают сначала влажной, а затем сухой чистой ветошью. Оконные стекла изнутри вагона и зеркала протирают не менее одного раза в сутки. Наружные стекла протирают один раз в рейс. В зимнее время внутреннюю часть оконного стекла рекомендуется протирать чистой тряпкой, слегка пропитанной вязким маслом, не содержащим свободных кислот.

Уход за полом.

Во время рейса пол необходимо подметать веником не менее двух раз в сутки. После рейса пол должен быть вымыт тряпкой или мягкой щеткой, смоченной в растворе и протерт досуха. Для мытья пола пользуются теплой водой с мылом и 3% раствором кальцинированной соды, 2% раствором моющих порошков.



Запрещается. Применять щелочи или жесткие щетки. Допускать скопление воды на полу.

Для удаления воды, пол следует немедленно протереть хорошо впитывающими влагу материалами. В случае попадания воды во время промывки в бельевого ящика, необходимо слить ее, отвернув пробку в днище ящика.

При намерзании льда в дренажных отверстиях вагон должен остоять в закрытом помещении при температуре 15-20 °С до прекращения вытекания влаги через отверстия в полу.

Уход за потолками.

Слоистый пластик и окрашенную поверхность древесноволокнистой плиты коридорных и секционных потолков необходимо протирать слегка влажной тряпкой с последующей протиркой сухой ветошью. Люки тамбурных и коридорных потолков периодически открывают и протирают сухой ветошью.

Уход за пластиковыми деталями.

Детали из пластмассы необходимо протирать не реже одного раза в три дня ветошью, смоченной в мыльной воде или растворе синтетических моющих средств, предназначенных для стирки синтетических тканей, с последующей протиркой сухой ветошью.



Запрещается протирать пластмассовые детали растворителями.

Уход за хромированными деталями и деталями, покрытыми молотковой эмалью.

Для удаления загрязнения с деталей, находящихся на виду, необходимо один раз в сутки протирать их чистой сухой ветошью, а в конце рейса – промаслянной тряпкой.

Детали, за которые в процессе эксплуатации часто берутся руками (дверные ручки, оконные замки и пр.) протирают сухой ветошью до полного удаления смазки. Для притирки хромированных деталей применяют вязкие масла, не содержащие свободных кислот.



Категорически запрещается при мытье внутренних поверхностей вагона обливать их водой и моющими растворами во избежание попадания влаги внутрь пола.

Хороший внешний вид вагона обеспечивается уходом его наружной поверхности. После каждого рейса поверхность вагона следует промыть 3% раствором зеленого жидкого мыла в теплой воде температурой 35-40 °С. Ветошью, смоченной в мыльном растворе, удаляют с поверхности грязь, жирные пятна, после чего поверхность промывают чистой теплой водой и протирают насухо мягкой тканью.



Запрещается соскабливать и стирать засохшую грязь с кузова острыми предметами, протирать поверхность керосином, соляркой, употреблять соду, кислоты и растворители.

Промывать кузов в зимнее время следует в закрытом помещении при температуре 15-20 °С. Участок промывки должен быть хорошо освещен и удобен для доступа к кузову со всех сторон.

Раздел 7. КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПАССАЖИРСКОГО ВАГОНА.

7.1. Система отопления вагона.



Система отопления служит для поддержания нормального температурного режима внутри вагона независимо от изменения температуры наружного воздуха.

По требованиям технических условий при проектировании и постройке пассажирских вагонов температура внутри вагона должна составлять $+20 \pm 2$ °С при наружной температуре до -40 °С и при скорости движения 160 км/ч, при этом отклонение температуры от указанной по высоте и по длине вагона не должно превышать 3 °С. Кроме того система отопления должна подогревать воздух, подаваемый вентиляционной установкой, обеспечивать подогрев воды в системе горячего водоснабжения, а в вагонах последних лет постройки, также обогрев головок водоналивных и сливных труб.

Приборы отопления любой системы должны быть безопасны в пожарном отношении, просты в обслуживании, надежны в работе и экономичны в эксплуатации. Температура поверхности нагревательных приборов не должна превышать $+70$ °С, с тем, чтобы создавалась умеренная лучистая теплота и не было пригорания пыли.

Воздух нагревается в вагоне при работе системы отопления в том случае, если имеется разность температур между нагревательными приборами и воздухом в вагоне. Тогда тепло передается от приборов отопления, имеющих более высокую температуру, в воздух вагона, т. е. происходит теплообмен. Теплообмен в системах отопления осуществляется следующими способами:

- теплопроводностью;
- конвекцией;
- лучеиспусканием.

Обычно при любом виде отопления теплообмен осуществляется в результате совокупности действия перечисленных способов.

В зависимости от способа получения тепла для обогрева вагона системы отопления подразделяются на следующие виды:

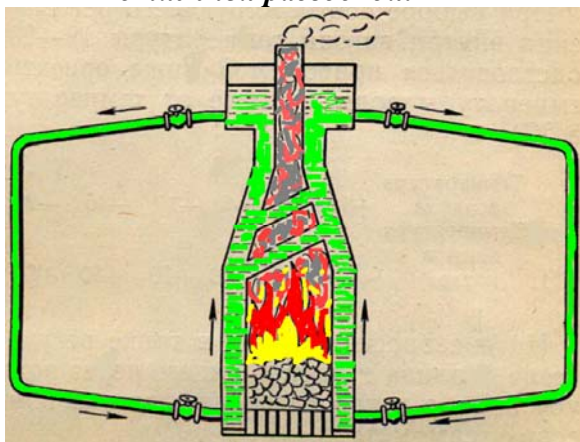
- водяная система с котлом на твердом топливе;
- электрическая система, состоящая из электропечей, установленных на полу и электрокалорифера для подогрева воздуха, расположенного в нагнетательном воздуховоде;
- комбинированная система с подогревом воды в котле при помощи сжигания твердого топлива или электронагревательными элементами;
- смешанная система, состоящая из водяной и электрической систем;
- водяная система с подогревом воды при помощи пара (применяется при следовании поезда по дорогам зарубежных стран в вагонах международного сообщения габарита 03-Т (РИЦ)).

Водяное отопление.

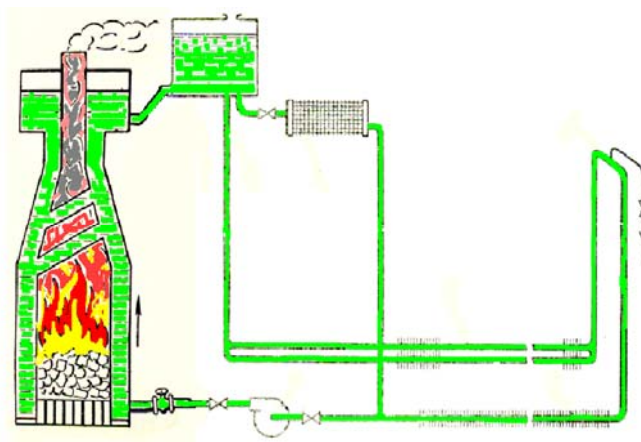
Во всех вагонах с водяным отоплением помещения вагонов обогреваются при помощи обогревательных труб, по которым циркулирует горячая вода (рис. 7.1.1). Циркуляция воды основана на физическом законе разности температур в котле и в нагревательных элементах. При нагревании воды в котле объем воды увеличивается, а плотность уменьшается, поэтому холодная вода более высокой плотности выжимает горячую воду малой плотности из котла в трубу, соединяющую нагревательные элементы в замкнутое кольцо. Движение воды по трубам осуществляется самотеком (естественная циркуляция воды).

В пассажирских вагонах применяют два вида разводки обогревательных труб:

- с *верхней разводкой*;
- с *нижней разводкой*.



Отопление с верхней разводкой труб.



Отопление с нижней разводкой труб.

В основном применена верхняя разводка труб в вагонах, которая не требует дополнительного оборудования. Нижняя разводка труб практически не применяется, так,

как требует использование дополнительного оборудования в виде насосов для ускорения движения воды.

Помимо естественной циркуляции применяется искусственная циркуляция движения воды по трубам с помощью ручных насосов или циркуляционного насоса приводимого в действие при помощи электродвигателя.

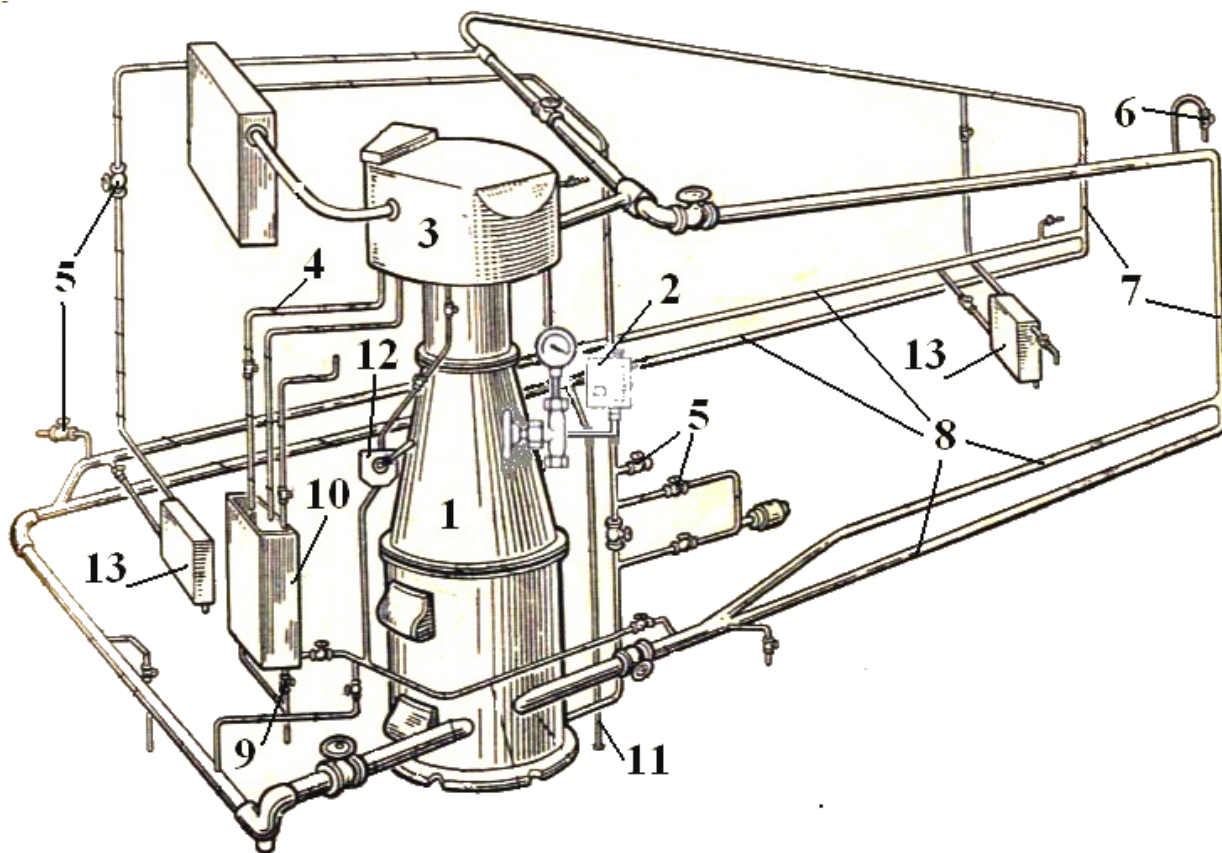


Рис. 7.1. Упрощенная схема водяного отопления.

Из котла 1 (рис.7.1.) горячая вода поступает в расширитель 3, который предназначен для приема избытка воды в системе, образующегося в следствие увеличения ее объема при нагревании, и для текущего восполнения потерь воды в результате испарения. Полость расширителя сообщается с атмосферой. Это способствует выходу воздуха из воды в расширителе. От расширителя идут две ветви отопительных труб вдоль обеих боковых стен вагона. Каждая ветвь отходящая от расширителя идет поверху до противоположного конца вагона, затем спускается вниз, образуя стояки 7. От стояков понизу вдоль стен проходят обогревательные трубы 8, которые присоединяются к нижней части котла. Насос 12 предназначен для питания котла водой из запасного бака 10 и в необходимых случаях для усиления циркуляции воды в системе. Контрольные приборы 2 (термометр и гидрометр) служат для наблюдения за температурой и уровнем воды в котле.

Для спуска воды из котла и обогревательных труб, запасного бака, предусмотрены краны 9, а для сбора и удаления выпавших из воды осадков – грязевеки 13.

Налив воды в систему производится через трубу 4. Контроль за уровнем воды при заполнении расширителя осуществляется с помощью сигнальной (вестовой) трубы 11.

Вентили 5 служат для регулирования температуры в помещениях вагона и разобщения отдельных элементов системы отопления, а также для подачи воды в бачок 10 при пополнении котла водой и контроля за наличием воды в расширителе.

Наиболее распространенным типом водогрейного вагонного котла является котел, совмещенный с расширителем (рис. 7.1.2), наряду с таким видом котла в вагонах предыдущих построек применяется котел без расширительного бака (рис. 7.3).



Рис. 7.2. Отопительный котел

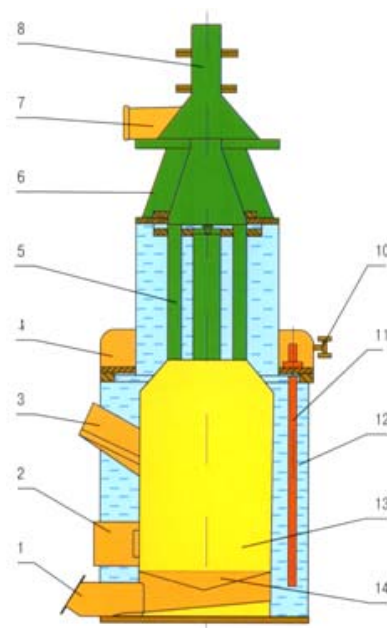


Рис. 7.3. Отопительный котел без расширительного бака.

Отопительный котел служит для нагревания воды, которая циркулирует в системе отопления, ветке каллорифера и в змеевике бойлера системы горячего водоснабжения.

Отопительный котел рис. 7.2. состоит из внешней рубашки 12, внутри которой помещен газопровод 5 и топочная камера 13. В нижней части камеры установлены колосниковые решетки 14 и зольник 1. В верхней части котла размещен прерыватель тяги 7 и дымовая труба 8, соединенная с прерывателем тяги через вставку 9. Верхняя часть газопровода закрыта кожухом 6. Пространство между внешней рубашкой и топливной камерой с газоходом заполняется водой. Загрузка топлива на колосниковые решетки производится через люк топки 3. Воздух под колосниковую решетку подается через люк зольника 1. Над люком зольника помещен шуровочный люк 2 для прочистки колосниковых решеток и удаления шлака.

Для нагревания воды при помощи электроэнергии в водяную рубашку котла вертикально вмонтировано двадцать четыре нагревательных электроэлемента 11 (ТЭНы), которые размещены по всему диаметру котла, за исключением зоны, где находятся люки топки и зольника, и крепятся к фланцу топки котла через прокладки из паронита. Клеммы нагревательных элементов закрыты кожухом 4, который можно поднять и зафиксировать в поднятом положении при монтаже и обслуживании ТЭНов. На кожухе котла установлено водоотвод 10, который сигнализирует о наличии воды под кожухом котла и обеспечивает водоотвод ее из-под кожуха.

Наибольшая расчетная температура воды в котле составляет 90-95 °С. При более высокой температуре на поверхности нагревательных элементов температура составляет свыше 70 °С, что приводит к подгоранию пыли на их поверхности.

Верхние и нижние ветви сети отопления собраны из труб на фланцах. Соединение фланцев – болтовое, через прокладки. Для доступа к фланцевым соединениям в потолке предусмотрены люки.

Водяная система отопления в вагонах бывает нескольких типов:

- с верхней разводкой труб (самая распространенная);
- с нижней разводкой труб (экономична, но требует обязательное применение циркуляционного насоса из-за отсутствия естественной циркуляции воды).

Система отопления может работать в следующих режимах:

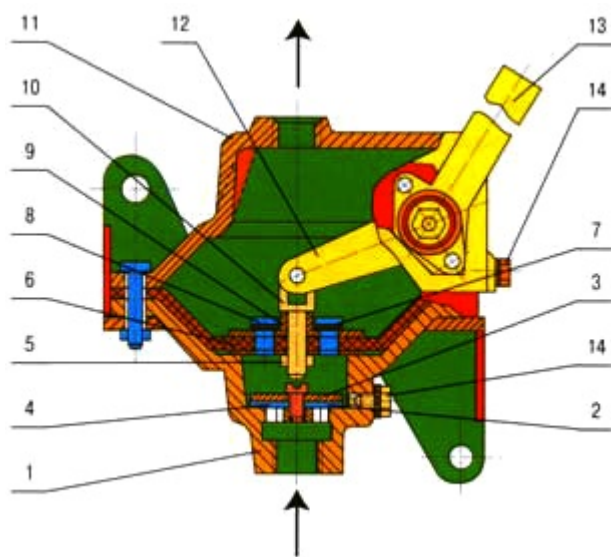
- обогрев помещений вагона отопительными трубками и подогретым вентиляционным воздухом;
- обогрев отдельными ветвями отопительных труб с усилением циркуляции воды (при необходимости) при помощи ручного насоса;
- усиление подогрева вентиляционного воздуха с помощью циркуляционного насоса (при этом следует поддерживать интенсивное горение топлива);
- обогрев подогретым воздухом при отключенных обогревательных трубах (этот режим применяется при плюсовых температурах наружного воздуха);
- обогрев отопительными трубами при выключенной принудительной вентиляции.

Режим работы системы отопления устанавливает проводник самостоятельно в зависимости от температуры наружного воздуха и температуры внутри вагона, от населенности вагона и времени года.

Расширительный бак емкостью 72 л служит для сбора расширенной воды при работе системы и является промежуточной емкостью при наполнении и пополнении системы отопления водой.

Коллектор соединен с котлом и предназначен для присоединения трубопроводов и установки приборов. Отопительные трубопроводы состоят из верхних разводящих труб, стояков и нижних нагревательных труб.

Насос ручной поршневой. Предназначен для пополнения системы водой из системы водоснабжения.

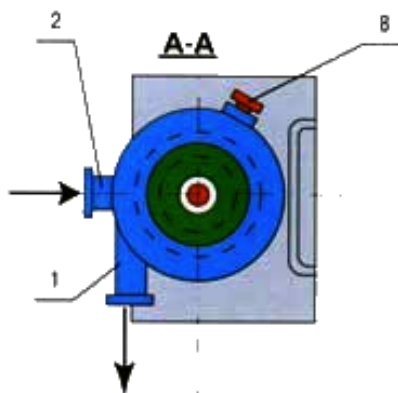
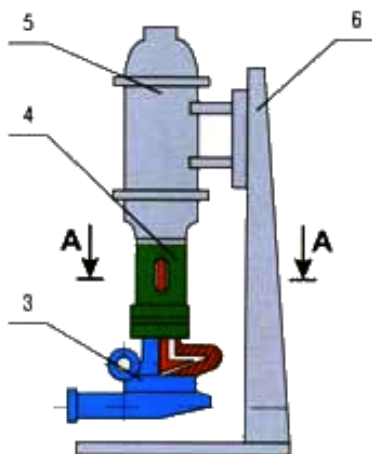


1. Корпус.
2. Шайба резиновая.
3. Шайба металлическая.
4. Латунный винт.
5. Латунная гайка.
6. Мембрана.
7. Резиновая шайба.
8. Металлическая шайба.
9. Бронзовая втулка.
10. Тяга.
11. Корпус.

12. Противовес.
13. Ручка.
14. Сливная пробка.

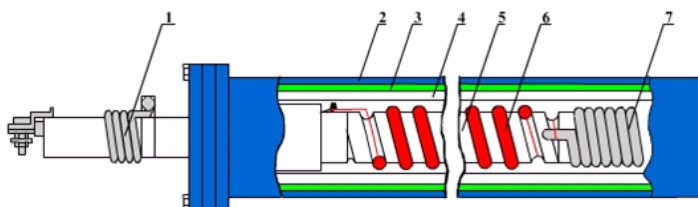
Насосный агрегат состоит из

1. Нагнетательный корпус.
2. Всасывающий корпус.
3. Циркуляционный насос.
4. Переходная втулка.
5. Электродвигатель.
6. Кронштейн.
7. Крыльчатка.
8. Сливная пробка.



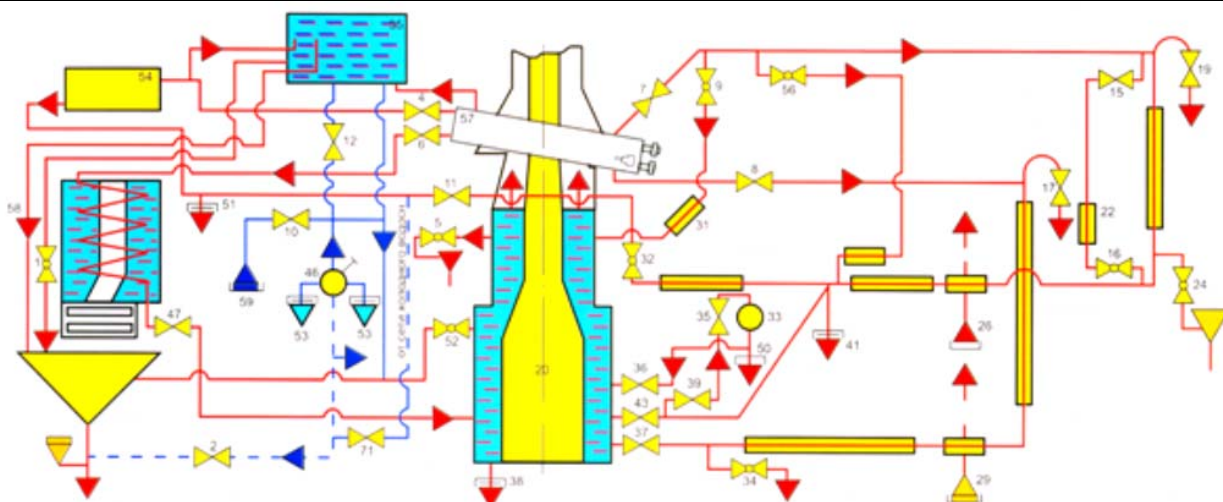
Электронагревательный элемент (ТЭН) состоит из:

1. Пружина.
2. Металлический корпус.
3. Графитовый порошок.
4. Кварцевый корпус.
5. Керамический стержень.
6. Нагревательная спираль.
7. Нижний конец обратного провода.

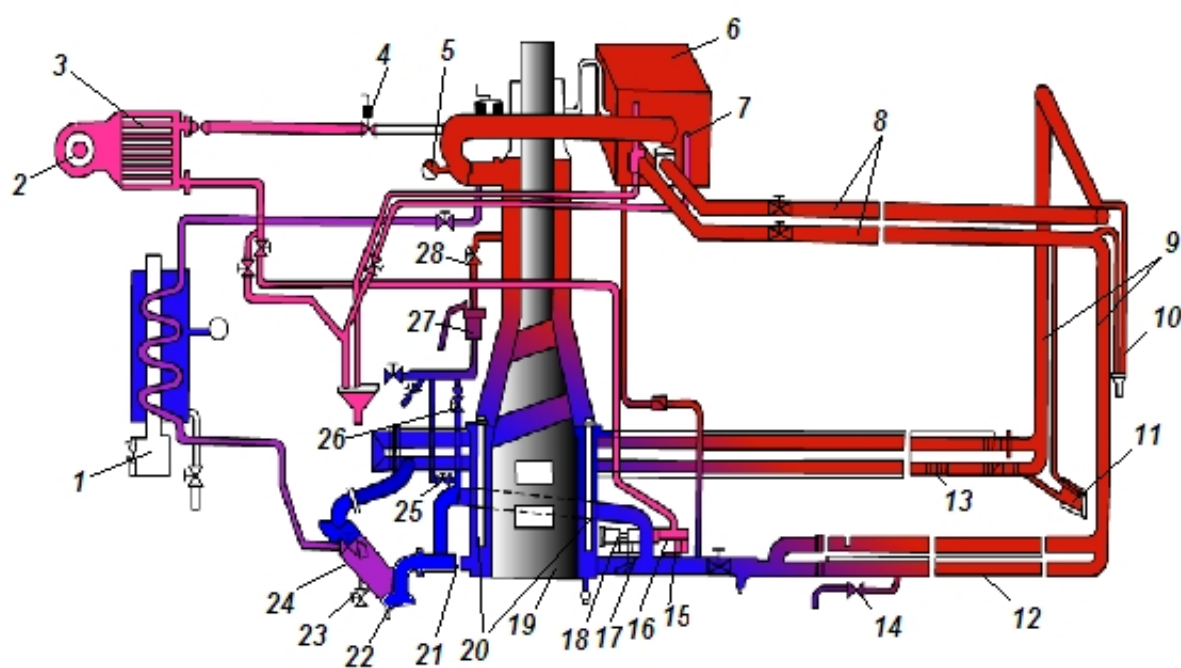


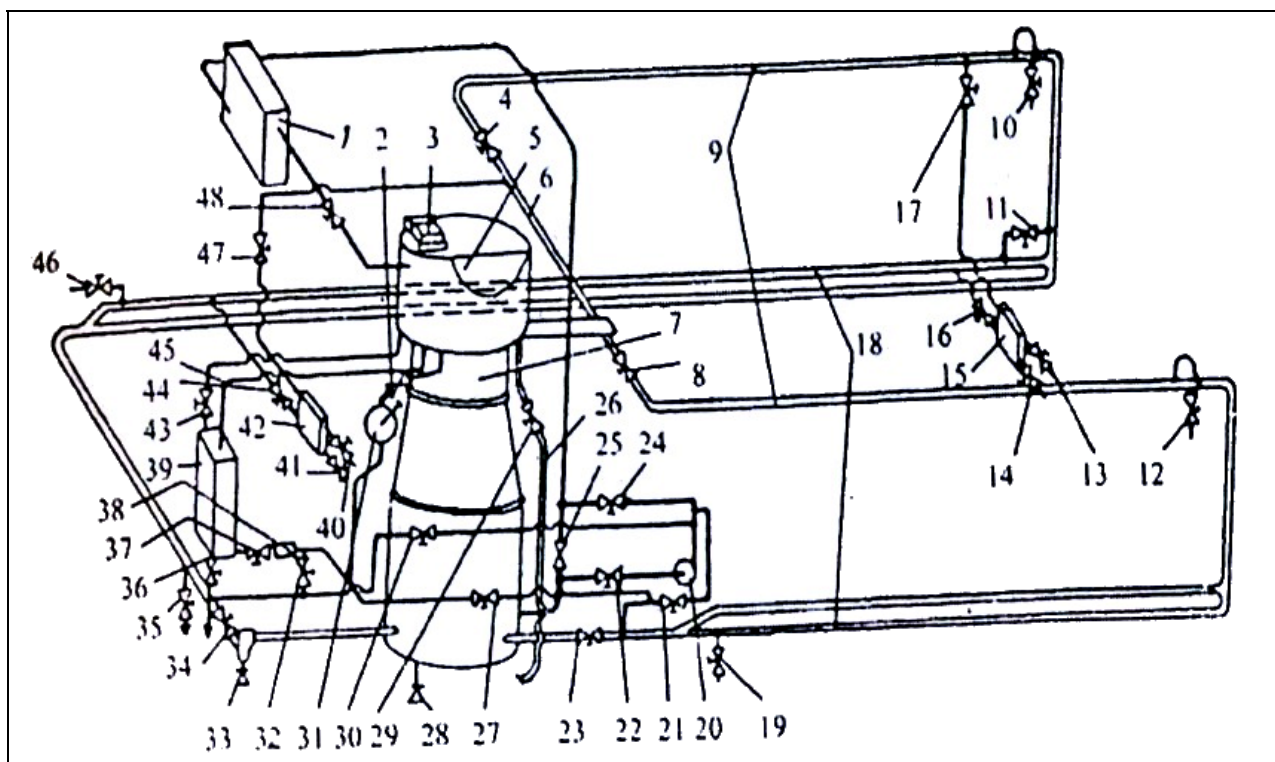
Системы отопления пассажирских вагонов разных типов:

Пассажирский вагон 47К/к (Германия)



Пассажирский вагон типа 47Д





7.2. Система вентиляции и кондиционирования воздуха.



Вентиляция – это процесс воздухообмена между отработанным воздухом в помещениях вагона и свежим наружным воздухом нагнетаемым в вагон.

С помощью систем вентиляции пассажирские вагоны обеспечиваются не только необходимым воздухообменом, но и подпором воздуха в вагоне, препятствующий проникновению пыли, а также необработанного, не очищенного от пыли, зимой не нагретого, летом не охлажденного воздуха через неплотности в ограждениях, щели в окнах, дверях. Кроме того вентиляция создает требуемую подвижность воздуха в помещениях вагона, очищает воздух от пыли и прочих механических примесей, участвует совместно с холодильной установкой в охлаждении помещений, а при калориферном (воздушном) отоплении – также и в отоплении вагона.

В пассажирских вагонах применяется два вида систем вентиляции:

- *естественная;*
- *механическая.*

Естественная вентиляция осуществляется при помощи самостоятельного воздухообмена через неплотности и щели в конструкции элементов вагона

При механической вентиляции воздух подается в вагон механическим путем с помощью вентиляционных агрегатов, приводимых в действие электродвигателем.

Механическая вентиляция бывает трех типов:

1. **Механическая приточная вентиляция.**
2. **Механическая вытяжная вентиляция.**
3. **Механическая приточно-вытяжная вентиляция.**

Механическая приточная вентиляция – вентиляция, когда наружный воздух поступает в вагон при помощи механического вентиляционного агрегата, а удаляется из вагона естественным путем через неплотности и щели.

Механическая вытяжная вентиляция – вентиляция, когда наружный воздух поступает в вагон естественным путем через неплотности элементов конструкции вагона, а удаляется при помощи механического вентиляционного агрегата.

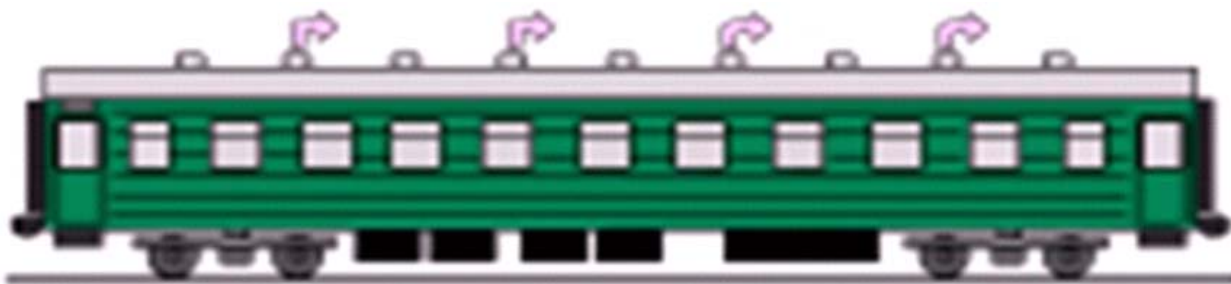
Механическая приточно-вытяжная вентиляция – вентиляция, когда наружный воздух поступает в вагон при помощи механического вентиляционного агрегата и удаляется из вагона вторым механическим вентиляционным агрегатом.

В пассажирских вагонах имеющих систему охлаждения воздуха, применяется обязательно механическая приточная вентиляция с частичной рециркуляцией воздуха .

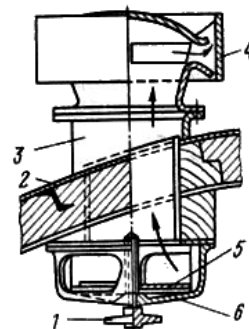
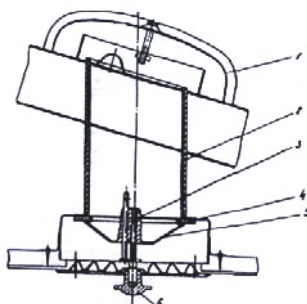
Рециркуляция воздуха заключается в использовании части отработанного воздуха взятого из вагона и смешиванием его с поступающим наружным воздухом в вагон. Данная система применяется для уменьшения мощности холодильных установок летом и обеспечения нормальной работы калориферов в зимний период. Сочетание объема рециркуляционного и свежего воздуха составляет 1:3.

Естественная вентиляция.

Естественная вентиляция осуществляется через дефлекторы, расположенные на крыше вагона, а в летнее время дополнительно через открывающиеся оконные проемы, неплотности в дверях, щелях.

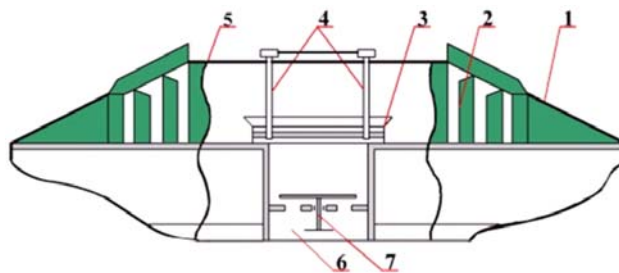


Дефлектор 4 расположен над крышей вагона на патрубке-воздуховоде 3. Под патрубком к потолку вагона прикреплена вентиляционная крышка 6. Внутри крышки находится клапан 5 с рукояткой 1, поворотом которой можно изменять сечение воздуховода дефлектора (регулировать поток воздуха). Работа дефлектора основана на принципе использования эффекта эжекции. Верхняя часть дефлектора устроена таким образом, что в ней под действием протекающего потока воздуха во время движения вагона происходит разрежение, благодаря чему воздух из вагона всасывается в трубу и уходит наружу. В основном дефлекторы установлены над туалетными комнатами. При естественной вентиляции необеспечивается приток необходимого количества свежего воздуха, воздух поступает в вагон неравномерно, не подогревается зимой и не охлаждается летом, не очищается от пыли. Поэтому, для обеспечения санитарно-гигиенических требований на всех вагонах применяется механическая приточная вентиляция с ручным и автоматическим управлением.



Дефлекторы.

1. Обтекатель.
2. Перья.
3. Горловина.
4. Болты.
5. Сварной кожух.
6. Вентиляционная труба.
7. Заслонка.



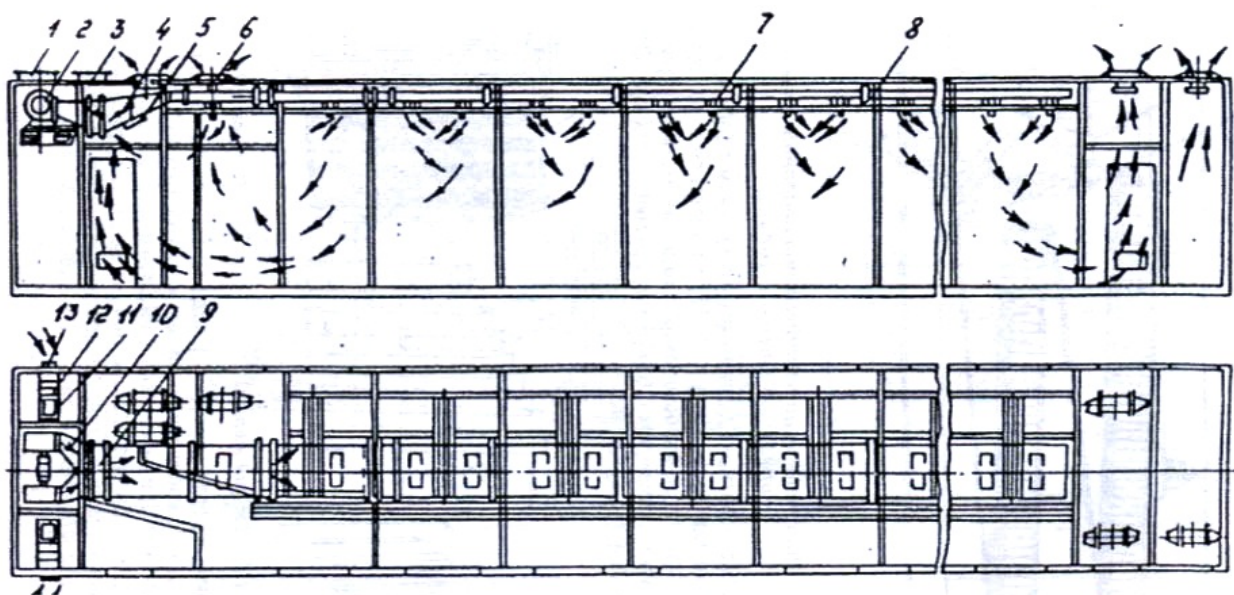
Механическая приточная вентиляция.

Механическая приточная вентиляция используется в вагонах двух видов:

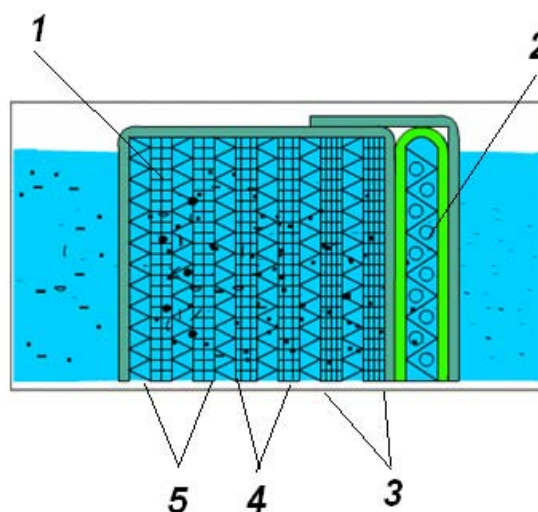
- механическая приточная вентиляция без рециркуляции воздуха;
- механическая приточная вентиляция с рециркуляцией воздуха.



Механическая приточная вентиляция без рециркуляции воздуха рис. 7.2.2. имеет заборные решетки 11, расположенные на спусках крыши над боковыми тамбурными дверями котлового конца вагона; заслонки 10 с регулирующим устройством для изменения количества наружного воздуха, поступающего в вагон в теплое и холодное время года; фильтры 9, предназначенные для очистки подаваемого воздуха от пыли; вентиляционный агрегат с электродвигателем 1; диффузор 8 (расширяющаяся часть) и конфузор 2 (сужающаяся часть) нагнетательного воздуховода, между которыми расположен водяной калорифер 7 для подогрева воздуха; нагнетательный воздуховод 5, размещенный между крышей и потолком вдоль всего вагона; вентиляционные декоративные решетки 3, через которые свежий воздух распределяется по помещениям вагона; дефлекторы 4, предназначенные для удаления использованного воздуха из вагона; дистанционный термометр 6 для наблюдения за температурой подаваемого в вагон воздуха. Летом поток вентиляционного воздуха направляется в обход калорифера, через обходной канал, что уменьшает сопротивление его движению. В зимний период обходной канал закрывают заслонкой.



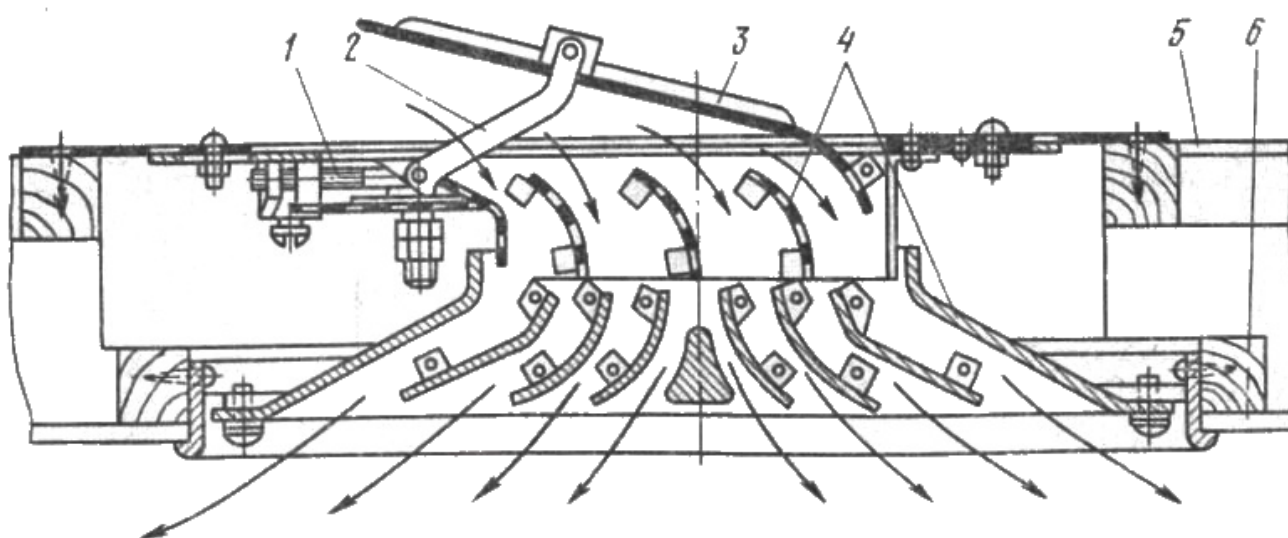
Фильтр состоит из металлического корпуса 1, гофрированной или сетчатой задвижки 2 и помещенных внутрь корпуса гофрированных сеток 3, 4 и 5 с ячейками различной величины. Перед постановкой фильтры пропитывают маслом. Зимой фильтры меняют один раз в месяц; летом через каждые 15 дней.



Фильтр.

Воздуховод состоит из отдельных соединенных между собой звеньев, изготовляемых из оцинкованной стали. В нижней части воздуховода имеются прямоугольные вырезы для вентиляционных решеток.

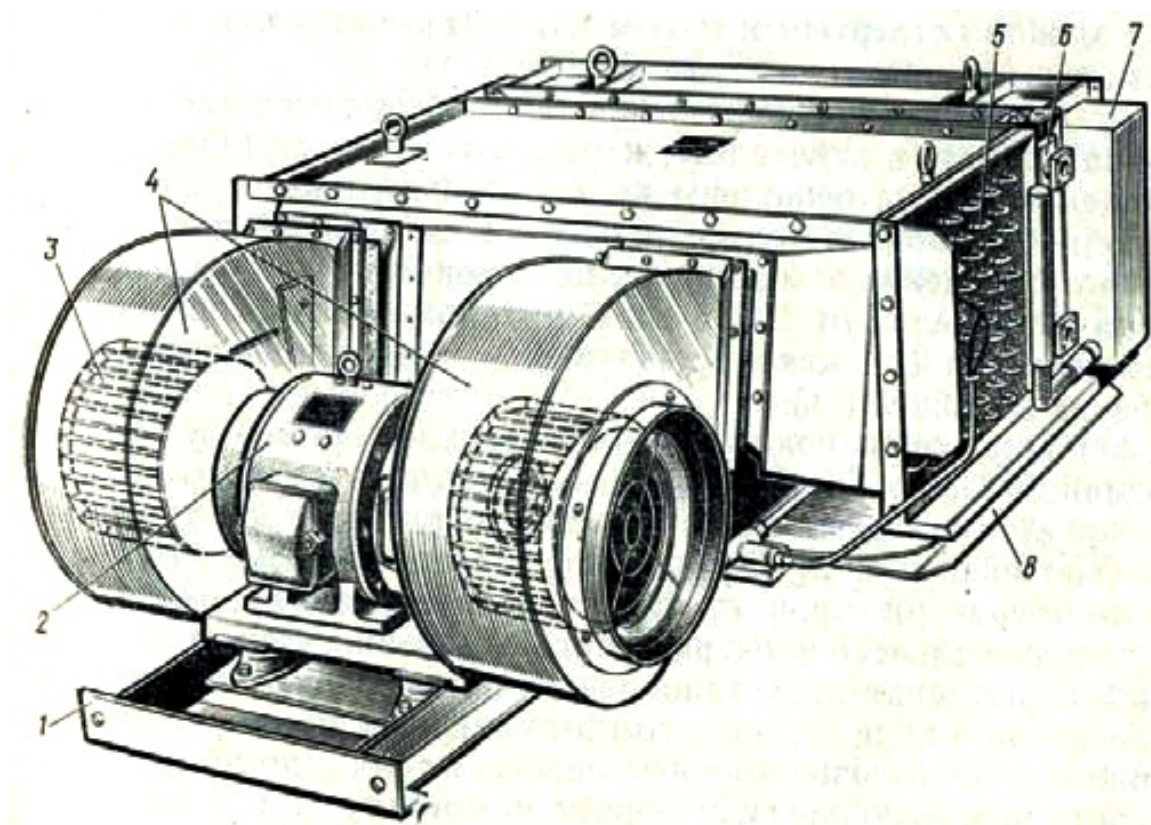
Вентиляционная решетка служит для регулирования количества подаваемого через нее воздуха. Внутри корпуса решетки имеются направляющие лопатки 4. При вращении регулировочного винта 1 с помощью шатуна 2 крышка 3 корпуса поднимается или опускается, при этом количество подаваемого воздуха в вагон соответственно увеличивается или уменьшается. Каждая решетка регулируется в заводских условиях.



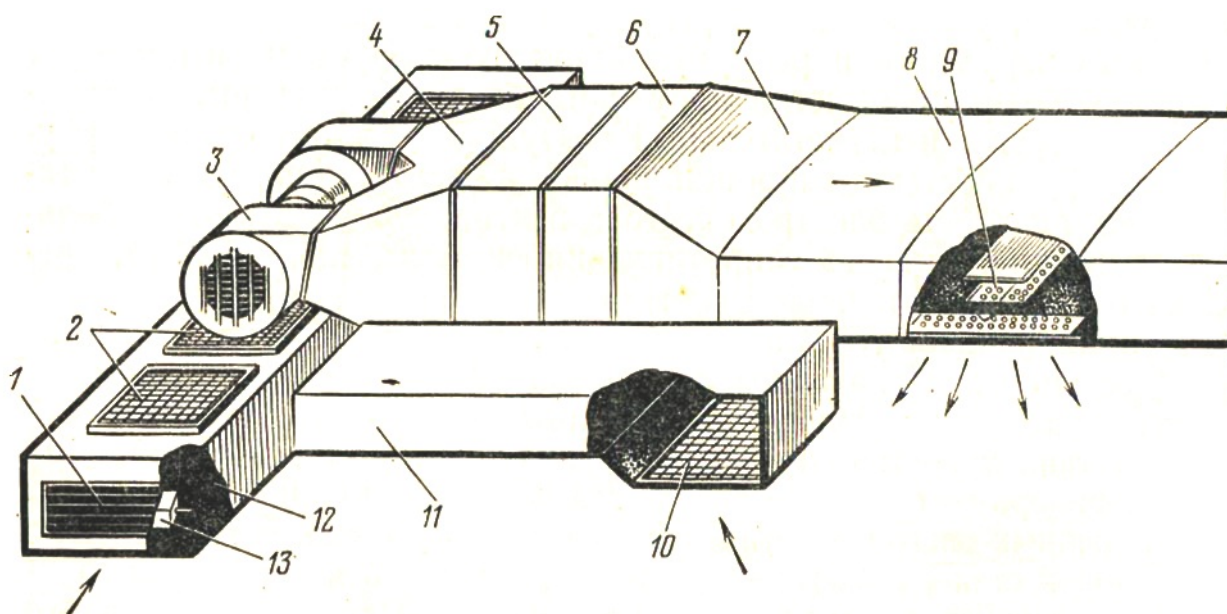
Вентиляционная решетка.

Вентиляционный агрегат состоит из двух центробежных вентиляторов 3 и электродвигателя 2, смонтированных на специальной металлической раме 1, при чем, электродвигатель крепится на резиновых амортизаторах. Электродвигатель имеет вал с двумя свободными концами на которые насажены рабочие колеса 3 вентилятора. Кожух 4 вентилятора имеет внутренний и внешний основной корпус для забора воздуха. В воздуховоде вентиляционного агрегата установлено воздухоохладитель 5, водоподогреватель 6, электровоздухоподогреватель 7, поддон для талой воды 8.

Максимальная производительность агрегата составляет 2300-5500 м³/ч, а мощность электродвигателя 0,7-2,2 кВт.



Механическая приточная вентиляция с рециркуляцией воздуха.



Наружный воздух, поступающий через заборные решетки 1 и циркуляционный воздух поступающий через канал 10, предварительно смешиваются в камере 12, очищаются в единой системе фильтров 2, окончательно смешиваются при засасывании вентиляторами 3 и в процессе прохода через воздухоохладитель (испаритель) 5 и воздухоподогреватель (калорифер) 6.

Для регулирования количества подачи наружного и рециркуляционного воздуха служат заслонки 13. Далее воздух проходя через диффузор и конфузор поступает в воздуховод 8, через декоративные решетки 9 в помещения (купе) вагона.

Равномерность распределения воздуха по всем помещениям вагона достигается величиной открытия клапанов с помощью регулировочных винтов под решетками. Из помещений воздух поступает в коридор через вытяжные отверстия в дверях. Часть воздуха всасывается в рециркуляционный канал через решетки, установленные горизонтально на потолке коридора вблизи первого купе; остальная часть, примерно равная по объему поступившему наружному воздуху, удаляется наружу через потолочные диффлекторы туалетов и инфильтрируется через неплотности окон и дверей.

Кондиционирование воздуха в вагоне.



Кондиционирование воздуха – это искусственная обработка воздуха с применением температуры и влажности до определенного значения.

Установки кондиционирования воздуха по назначению подразделяются на:

- **комфортные;**
- **промышленные.**

Комфортное кондиционирование – это создание и автоматическое поддержание в закрытых помещениях транспортных средств температуры, влажности, чистоты состава и скорости движения воздуха наиболее благоприятных для самочувствия людей.

Промышленное кондиционирование обеспечивает оптимальные параметры воздуха наиболее благоприятные для выполнения технологических процессов производства, хранения материалов, продуктов и других целей.

Пассажирские вагоны оборудованы установками полного и не полного кондиционирования воздуха.

Пассажирские вагоны с не полным кондиционированием воздуха оборудованы системой вентиляции (с фильтрами для очистки воздуха) и системой отопления вагона.

Пассажирские вагоны с полным кондиционированием воздуха оборудованы системой вентиляции, отопления и системой охлаждения воздуха.

Необходимость применения кондиционирования воздуха в вагонах обусловлена их низкой теплоустойчивостью, малым объемом помещения, приходящегося на одного пассажира, быстрым перемещением вагонов, вследствие чего они попадают в различные климатические зоны.

ГОСТом утверждены следующие параметры воздуха в вагонах с кондиционированием:

- температура воздуха летом +22-25 °С; зимой +18-22 °С;
- относительная влажность 30-60 %;
- допускаемая неравномерность температуры по длине вагона на одном уровне по высоте не более 3 °С;
- наибольшая скорость движения воздуха в зонах пребывания пассажиров 0,25 м/с;
- наименьшее количество подаваемого в вагон наружного воздуха на одного пассажира (по числу спальных мест) летом 25 м³/ч, зимой 20 м³/ч;
- наибольшее допустимое содержание пыли 1 мг/м³;
- наибольшее допустимое содержание углекислого газа 0,1 % по объему вагона;
- температура подаваемого воздуха в вагон должна быть не ниже +20 °С зимой, и 14 °С летом;
- необходимый воздухообмен в вагоне обеспечивается системой вентиляции.

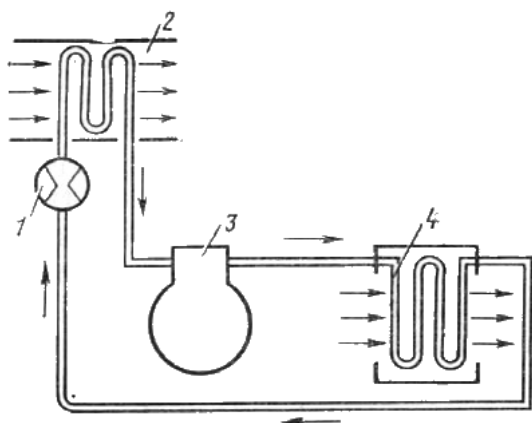
Система охлаждения воздуха.

Система состоит из холодильной установки и устройств для распределения охлажденного воздуха по пассажирским помещениям.

Для работы холодильных установок применены компрессорные холодильные установки. Их действие основано на способности хладагентов снижать температуру при переходе из жидкого состояния в газообразное вследствие резкого уменьшения их давления и вновь нагреваться, отбирая температуру от охлаждаемой среды.

Основным агрегатом компрессорной холодильной установки являются компрессор для сжатия и передачи газообразного хладона, конденсатор для превращения газообразного хладона в жидкость, ресивера для накопления жидкообразного хладона, регулирующего вентиля для автоматического регулирования подачи хладона в испаритель (воздухоохладитель) в котором он “испаряется” (превращается в газообразное состояние, отдавая холод в окружающую среду).

Компрессорная холодильная установка – это замкнутая система, где все агрегаты соединены между собой трубопроводами высокого и низкого давления, по которым циркулирует хладон в газообразном и жидком состоянии.



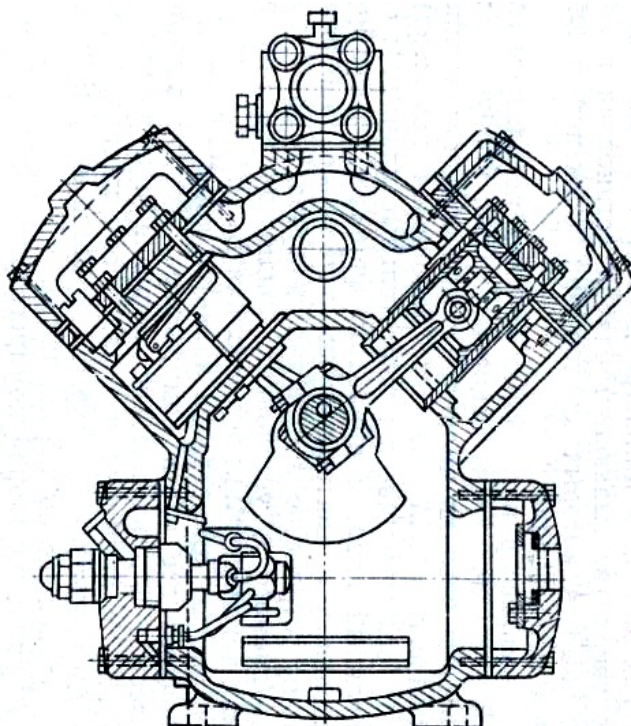
Компрессор 3 всасывает из испарителя 2 парообразный, имеющий низкое давление и высокую температуру хладон. В компрессоре пары хладона нагнетаются в конденсатор 4, который для увеличения теплообмена обдувается воздухом. В конденсаторе пары хладона охлаждаются, увеличивается его давление в связи с переходом в жидкое состояние. Из конденсатора охлажденный, жидкий хладон при высоком давлении поступает в ресивер, где происходит его накопление. Через регулирующий вентиль 1 жидкий хладон поступает в испаритель 2, где отдавая свой холод в окружающую среду, он теряет давление, тем самым забирает тепло из окружающей среды и превращается в парообразное состояние.

Охлажденный воздух из испарителя при помощи системы вентиляции нагнетается в помещения вагона, а пары хладона всасываются компрессором и далее поступают в конденсатор для охлаждения.

Трубопровод холодильной установки от компрессора до регулирующего вентиля называется линией нагнетания (линия высокого давления); а трубопровод от регулирующего вентиля до компрессора – линией всасывания (линией низкого давления).

Теплообменные агрегаты и вспомогательные устройства холодильной установки.

Хладагент.	
<p>В качестве хладагента применяются жидкости, “кипящие” при низких температурах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сернистый ангидрит; - аммиак; - хлористый метил; - углекислота; - хладон-12; - хладон-22. <p>В пассажирских холодильных установках применяется хладагент в виде хладон-12. Это бесцветный газ, который в 4,3 раза тяжелее воздуха, практически без запаха и цвета. Температура “кипения” хладон-12 при атмосферном давлении $-29,8^{\circ}\text{C}$, температура замерзания -155°C. Хладон-12 не ядовит, но при содержании его в воздухе более 30 % по отношению к объему помещения – человек ощущает удушье из-за недостатка кислорода, что приводит к летальному исходу. При воздействии открытого пламени на хладон-12 температурой $+400^{\circ}\text{C}$, хладон-12 превращается в напалм (на раскаленной поверхности газ хладона разлагается с выделением фосгена). Хладон-12 хорошо растворяется в масле, обладает повышенной способностью проникать через малейшие неплотности, даже на молекулярном уровне. Хранят хладон в стальных баллонах, окрашенных алюминиевой краской с надписью “ХЛАДОН-12”, имеющих паспорт под каждым колпаком баллона.</p>	
Компрессор.	
	В установках



кондиционирования воздуха пассажирских вагонов применяют четырехцилиндровые компрессоры средней холодопроизводительности 21000-28000 ккал/ч.

В пассажирских вагонах установлены компрессоры типа:

- 5М (Германия);
- 5Ф-40 (Венгрия);
- ФУ-15 и ФУБС-15-1 (отечественные вагоны).

Холодопроизводительность компрессора 5М изменяется выключением из работы двух или трех цилиндров путем автоматического отжатия всасывающих клапанов, при помощи двух соленоидных вентилей управляемых ртутными контактными термометрами.

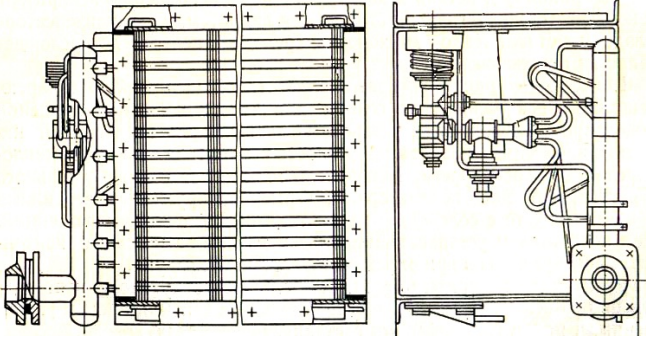
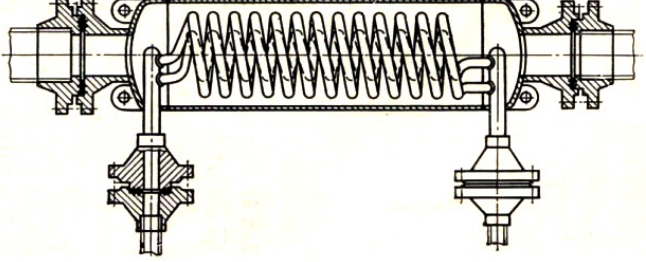
Производительность компрессора типа 5Ф-40, который применяется в установках кондиционирования воздуха типа "Стоун" вагонов "Микст" постройки Венгрии, регулируется при помощи специального гидравлического масляного разгрузителя цилиндров, работающего в зависимости от величины давления испарения, что дает возможность изменять холодопроизводительность до 75, 50, 25 % от номинальной.

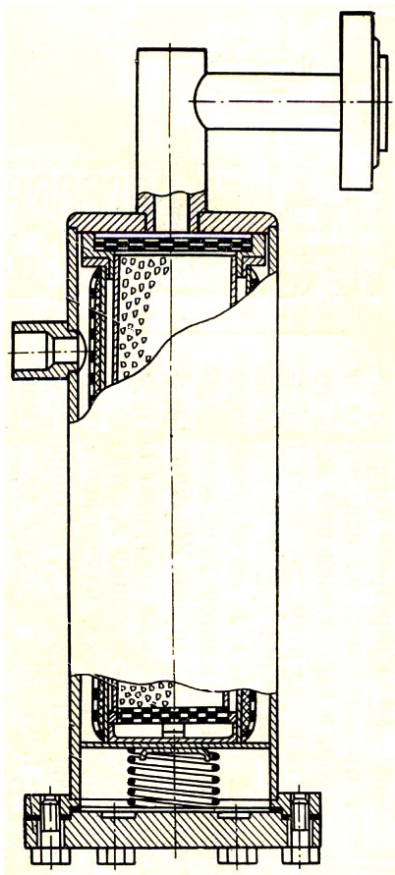
Компрессор ФУ-15 применяются в отечественных установках кондиционирования воздуха типа КЖ-25 на постоянном токе; а компрессор ФУБС-15-1 применен в установках типа КЖ-25 на вагонах с централизованным электроснабжением 380/220 В. Холодопроизводительность этих компрессоров регулируется путем изменения числа оборотов вала электродвигателя.

Конденсатор.

Конденсатор служит для превращения паров хладона в жидкость, путем его охлаждения и повышения давления. В холодильных установках применяются конденсаторы с воздушным охлаждением, при помощи вентиляторного агрегата.

Испаритель.

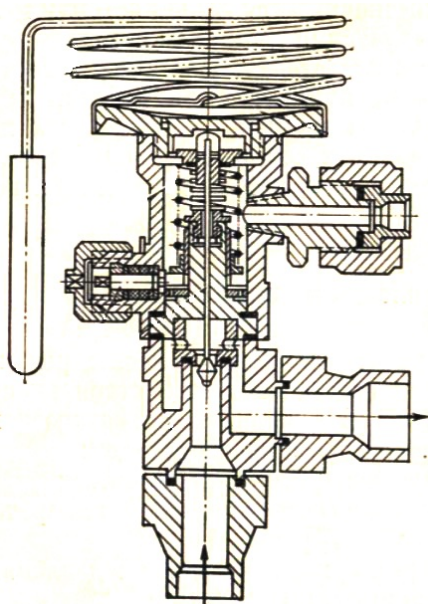
	<p>Испаритель – это аппарат, в котором происходит “кипение” хладагona за счет отбора теплоты от охлаждаемой среды. В системе охлаждения такой средой является воздух, которой проходит по воздухопроводу (поэтому испаритель называют воздухоохладителем).</p>
Теплообменник.	
	<p>Теплообменник предназначен для переохлаждения жидкого хладагona перед регулирующим вентилем за счет перегрева паров, идущих от испарителя в компрессор. Этим достигается холодопроизводительность установки.</p>
Рессивер.	
<p>Рессивер служит для сбора жидкого хладагona, поступающего из конденсатора, который затем направляется к регулирующему вентилю. Рессивер имеет два смотровых стекла для контроля количества хладагona в системе.</p>	
Фильтры и осушители (фильтр-осушитель).	



Фильтры предназначены для улавливания механических примесей (окалины, ржавчины, песка и др.), которые могут появиться в системе вследствие вымывающей способности хладагona. Задерживая примеси, фильтр предохраняет цилиндры компрессора, клапаны, регулирующие вентили и другие аппараты от преждевременного износа и засорения, обычно фильтры объединяют с осушителем в одном аппарате и устанавливают на трубопроводе между ресивером и регулирующим вентилем.

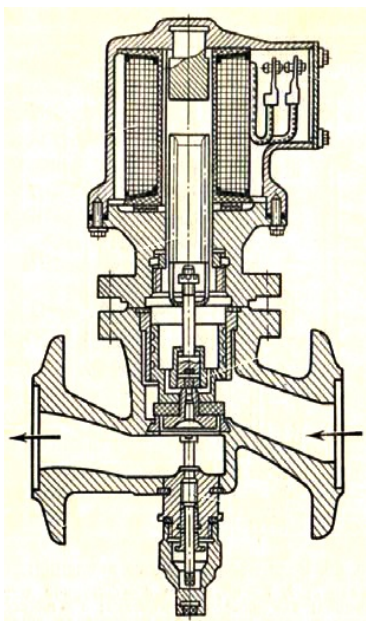
Осушители применяются для поглощения влаги из хладагona, так, как ее присутствие в системе вызывает усиленную коррозию и замерзание регулирующего вентиля. В качестве поглотителей влаги применяют силикагель (оксид кремния), представляющий собой стекловидные пористые зерна диаметром 2-5 мм или синтетический цеолит в виде зерен диаметром 2-3 мм.

Терморегулирующие вентили.



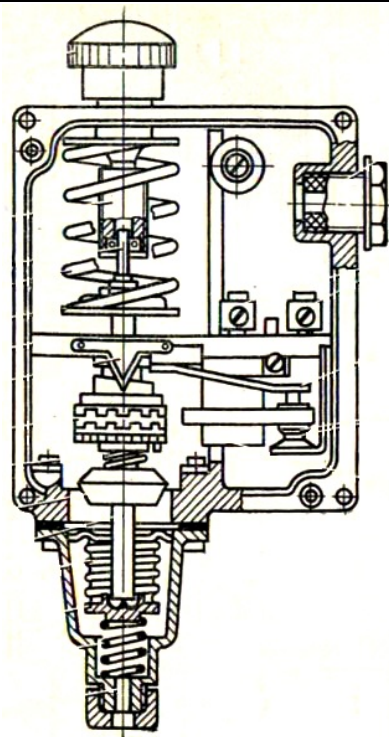
Терморегулирующий вентиль (ТРВ) предназначен для автоматического регулирования подачи хладагona в испаритель, обеспечения гидравлического затвора между нагнетательной и всасывающей линиями и перекрытия системы при остановке машины.

Соленоидные вентили.



Соленоидный вентиль служит для автоматического пропус­ка жидкости и паров по трубопроводам или их перекрытия. Вентили могут быть полностью открытыми или полностью закрытыми. Такие вентили используются для управления заполнением испарителя, открывания и перекрытия трубопроводов при пуске и остановке компрессоров, а также для изменения холодопроизводительности компрессора.

Реле высокого и низкого давления.

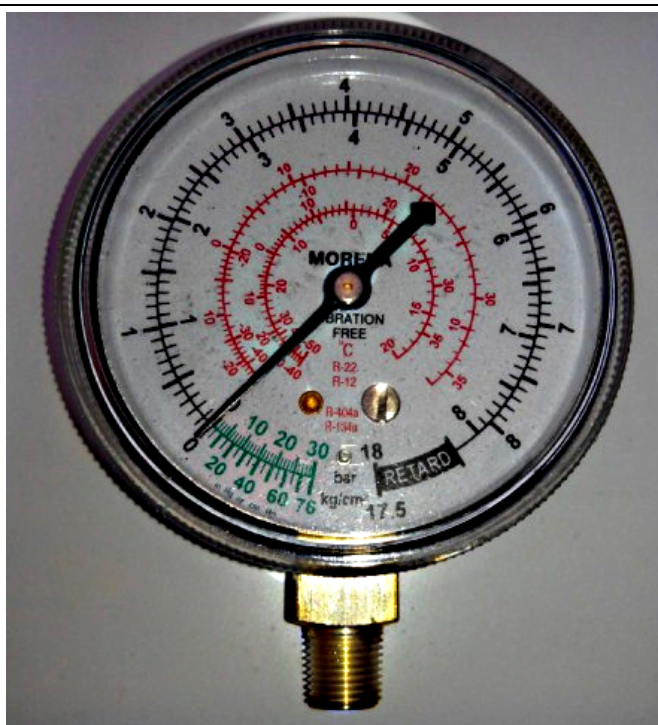


Реле высокого давления (РВД, маноконтроллер) и реле низкого давления (РНД, прессостат) предназначены для поддержания необходимого давления в холодильных установках и для обеспечения их безаварийной работы. РВД служит для автоматического отключения двигателя компрессора при повышении давления нагнетания выше допустимого; а РНД – для отключения двигателя компрессора при падении давления на линии всасывания ниже допустимого. Иногда оба реле монтируют в одном блоке (например: реле давления типа РД-6, в установке КЖ-25П). По принципу действия реле представляют собой однополюсные выключатели, которые управляются с помощью давления паров хладагента.

Реле температуры.

Термореле, термостаты – приборы автоматически разрывающие или соединяющие электрическую цепь, когда температура окружающей среды достигнет установленной величины. Применяют, как для автоматической работы холодильной установки, так и для автоматизации работы электрического отопления.

Манометры.



Предназначены для осуществления контроля за работой холодильной установки путем измерения давления хладагента на линиях всасывания и нагнетания, а также для измерения давления масла в системе смазки компрессора. Давления хладагента измеряют манометрами с двойной шкалой, на которой нанесена градуировка показаний давления и соответствующая этому давлению температура хладагента. Давление масла в компрессоре определяется по одношкальному манометру.

Манометр высокого давления имеет шкалу которая разбита от 0 до 25 кгс/см² или от 0 до 30 кгс/см².

Манометр низкого давления имеет шкалу от 1 до 9 кгс/см² или от 1 до 18 кгс/см².

Манометр давления масла имеет шкалу от 1 до 15

7.3. Холодильные установки пассажирских вагонов (“МАН-П”, “СТОУН”, “КЖ-25П”).

На пассажирских вагонах постройки ГДР (Германия) применены холодильные установки типа “МАН-П”.

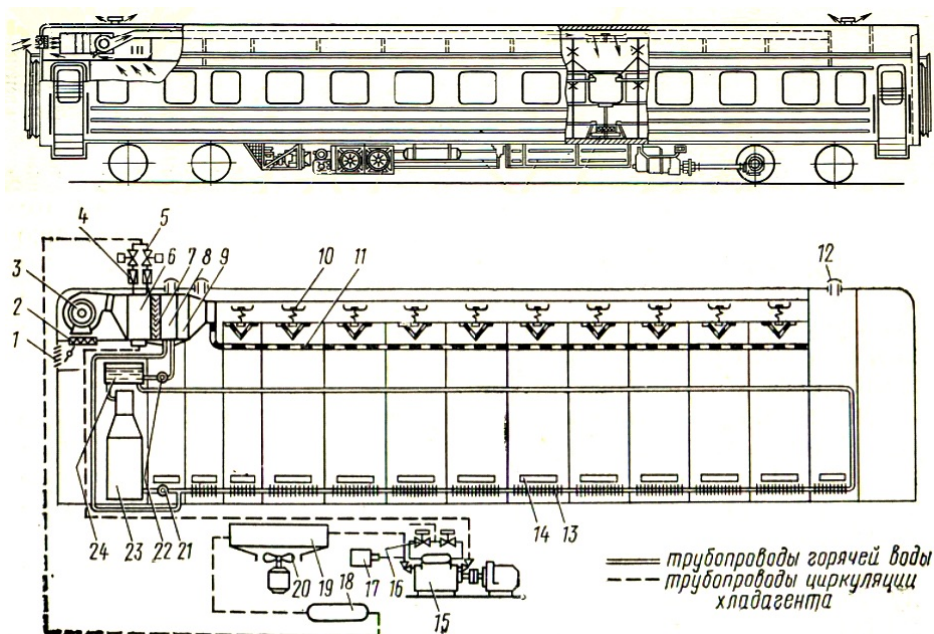
На пассажирских вагонах постройки Венгрии применяются холодильные установки типа “СТОУН”.

На пассажирских вагонах постройки Ленинградского вагоностроительного завода им. Егорова применены холодильные установки типа КЖ-25, КЖ-25П.



Система кондиционирования воздуха типа “МАН-II”.

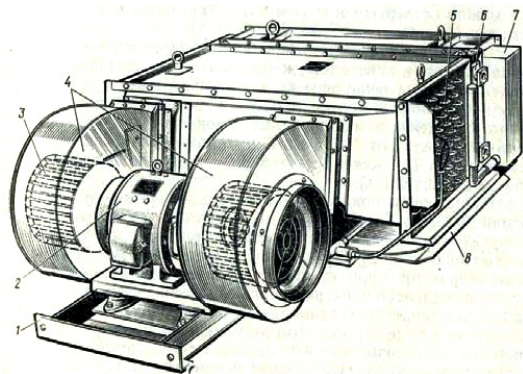
Система состоит из:



1. Решетка забора наружного воздуха.
2. Малянный фильтр.
3. Вентиляционный агрегат.
4. Терморегулирующие вентили.
5. Соленоидные вентили.
6. Воздухоохладитель.
7. Каплеуловитель.
8. Водяной калорифер.
9. Электрокалорифер.
10. Регулирующее устройство выпуска.
11. Перфорированная решетка.
12. Дефлектор.

13. Батарея отопления.
14. Электродвигатель.
15. Компрессор.
16. Электромагнитные вентили.
17. Реле разности давлений.
18. Ресивер.
19. Конденсатор.
20. Вентилятор конденсатора.
21. Циркуляционный насос отопления.
22. Циркуляционный насос калорифера.
23. Котел.
24. Расширительный бак.

- системы вентиляции вагона;
- системы отопления вагона;
- системы охлаждения вагона;
- системы автоматического управления.



В систему вентиляции входят:

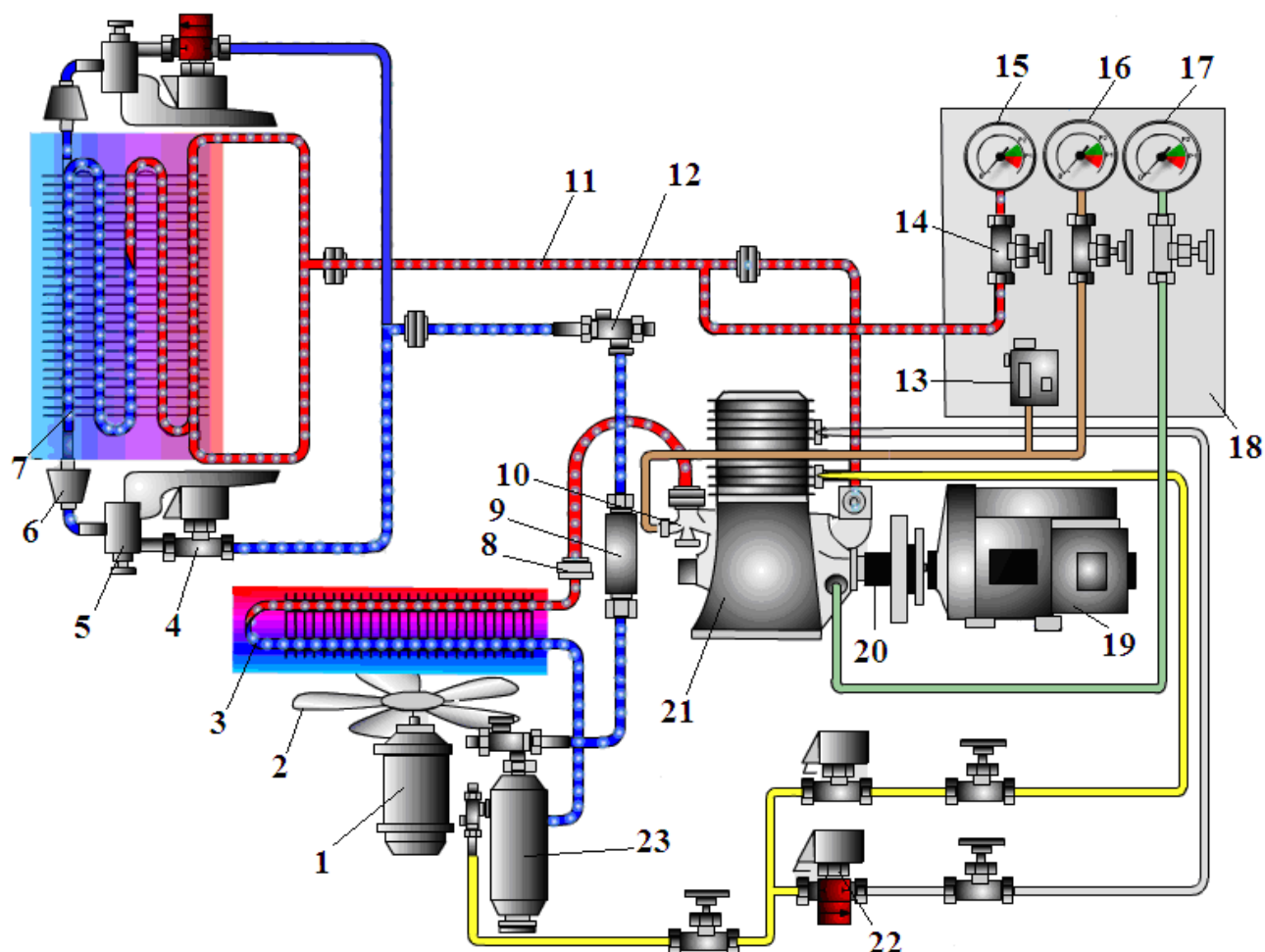
- центробежный сдвоенный вентилятор;
- электродвигатель мощностью 1,7 кВт;
- нагнетательный воздуховод;
- вентиляционные решетки;
- рециркуляционный канал (воздуховод);
- масляные фильтры;
- жалюзи.

Система обеспечивает максимальную подачу воздуха летом 5000 м³/ч (из них 1000 м³/ч наружного воздуха и 4000 м³/ч рециркуляционного воздуха); зимой 4000 м³/ч (из них 800 м³/ч наружного воздуха, 3200 м³/ч – рециркуляционного воздуха).

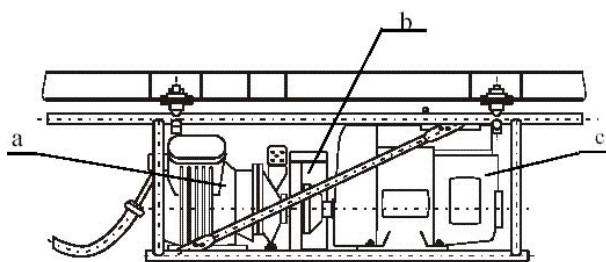
Система отопления вагона смешанная, состоящая из:

- комбинированного отопления;
- низковольтного электрического отопления (электродвигатели в купе и электрокалорифер).

Система охлаждения состоит из:



- компрессора типа 5M;
- электродвигатель компрессора мощностью 13 кВт;
- конденсатор;
- вентилятор с электродвигателем мощностью 1,7 кВт
- ресивер объемом 36 л;
- воздухоохладитель;
- два терморегулирующих вентиля;
- реле высокого давления;
- запорные вентили;
- соленоидные вентили;
- трубопроводы и гибкие патрубки;
- манометры.



В систему охлаждения заправляют 40 кг хладон-12. А в компрессор заливают 4 кг масла марки ХФО-12.

В систему автоматики входят:

- термостаты с ртутно-контактными термометрами;
- соленоидные вентили;
- терморегулирующие вентили;
- реле и контакторы.

Термостаты расположены между VI и V купе, и в нагнетательном воздуховоде над потолком служебного купе.

При нормальном режиме работы манометр низкого давления должен иметь показания 2,15-2,19 кгс/см² и соответствующую температуру кипения хладона от 0 до +9° С.

Манометр высокого давления должен иметь показания 6,6-12,9 кгс/см² и температуру от + 30 до +55 °С.

Манометр давления масла 3-4,5 кгс/см² (но обязательно на 0,8-1,3 кгс/см² больше, чем показания манометра низкого давления).

РВД срабатывает при давлении 17 кгс/см², а восстанавливается вручную нажатием кнопки после устранения неисправности и понижения давления до 14 кгс/см².

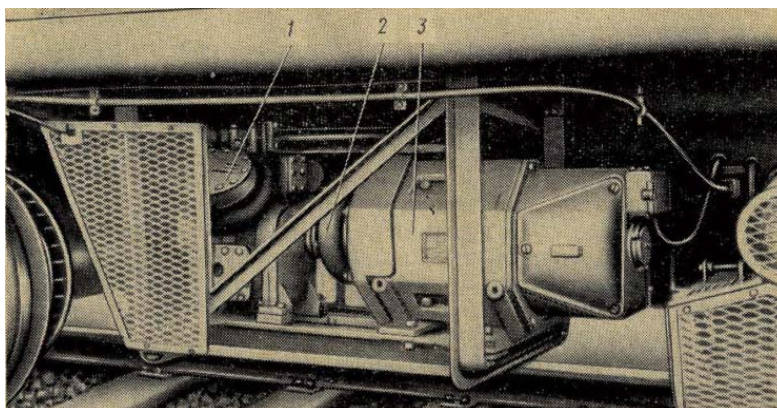
Панель с манометрами и РВД установлена в служебном купе проводника.

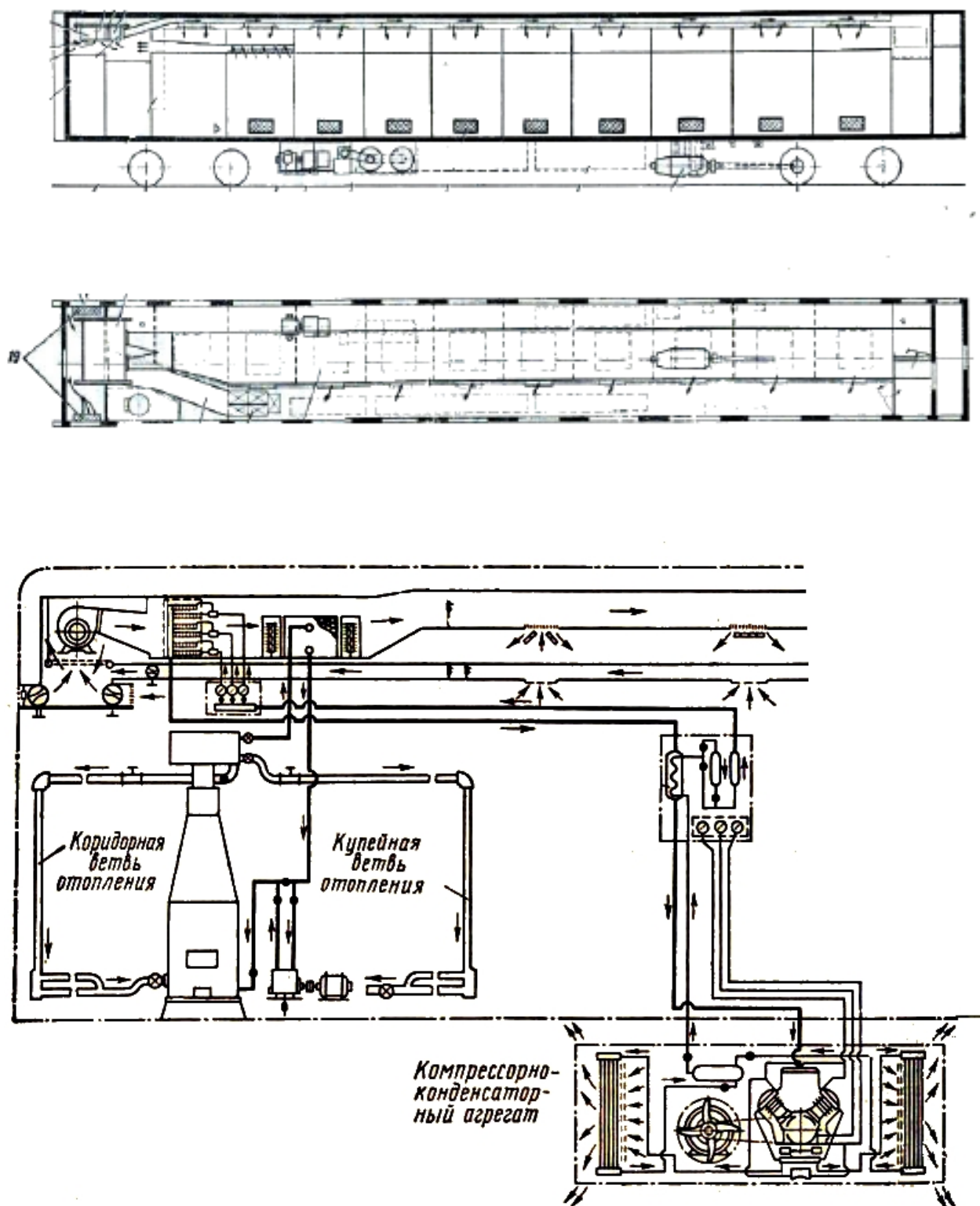


Система кондиционирования воздуха типа “СТОУН”.

Система состоит из:

- **системы вентиляции вагона;**
- **системы отопления вагона;**
- **системы охлаждения;**
- **системы автоматического управления.**





Система вентиляции оборудована:

- центробежным сдвоенным вентилятором;
- электродвигателем вентилятора мощностью 0,7 кВт;
- нагнетательный воздуховод; вентиляционные решетки;
- рециркуляционный воздуховод;
- масляный фильтр;
- байпасная заслонка с сервоприводом.

Вентиляционный агрегат представляет собой единый блок состоящий из воздухоохладителя, водяного и электрического калорифера (отопление).

В отличие от других вагонов вентиляционный агрегат расположен в воздуховоде после воздухоохладителя и калорифера.

При открытой байпасной заслонке часть рециркуляционного воздуха поступает к вентилятору минуя воздухоохладитель и калорифер.

Вентилятор работает с постоянной частотой вращения вала.

Система отопления смешанная, состоящая из водяного отопления и электрического (электрические печи и калориферы).

Система охлаждения состоит из:

- компрессора типа 5Ф-40;
- электродвигателя компрессора мощностью 11 кВт;
- конденсатора;
- два восьмилопастных вентилятора;
- электродвигатель вентиляторов мощностью 1,4 кВт;
- ресивер;
- фильтр-осушитель;
- воздухоохладитель;
- терморегулирующий вентиль;
- запорные вентили;
- сеть трубопроводов;
- манометры.

Автоматическая работа установки осуществляется при помощи трех термостатов, которые имеют по три ртутно-контактных термометра, установленные в рециркуляционном канале. Один термостат управляет системой охлаждения, второй – байпасной заслонкой, третий системой электрического отопления.

Манометры высокого и низкого давления расположены у входа в котельное отделение.

В систему заправляется 20 кг хладон-12.

В компрессор заливается 5,7 кг масла марки ХФ-12.

При нормальной работе манометр низкого давления имеет показания 2,2-2,5 кгс/см² и температуру “кипения” + 1,1 - + 3 °С.

Манометр высокого давления должен иметь показания 6,75-15 кгс/см² и температуру конденсации + 31- + 62° С.

Давление масла проверяют только при отстоях в парках формирования и оборота, для этого на компрессоре имеется штуцер для подключения манометра.

РВД и РНД установлены на одной панели с манометрами у входа в котельное отделение.

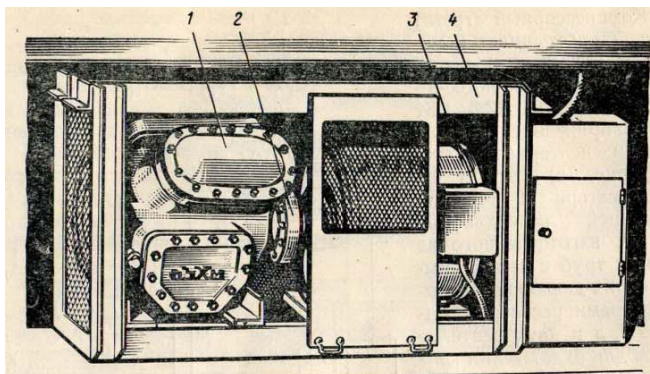
РВД срабатывает при давлении 16,9 кгс/см², а восстанавливается вручную путем нажатия кнопки повторного включения.

РНД срабатывает при давлении 0,07 кгс/см², а восстанавливается при давлении 0,7 кгс/см².

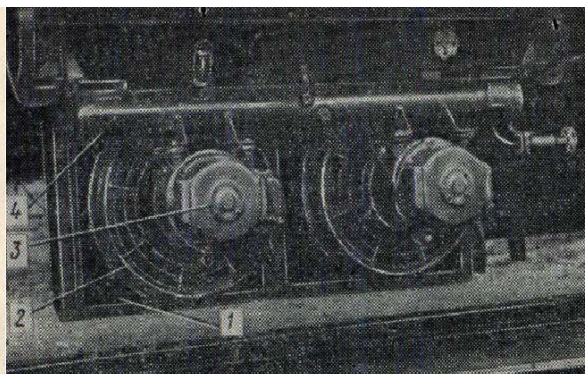


Система кондиционирования воздуха типа КЖ-25П.

Применяется на мягких вагонах с двух и четырехместными купе типа 61-504.



Компрессорная установка.



Конденсаторная установка.

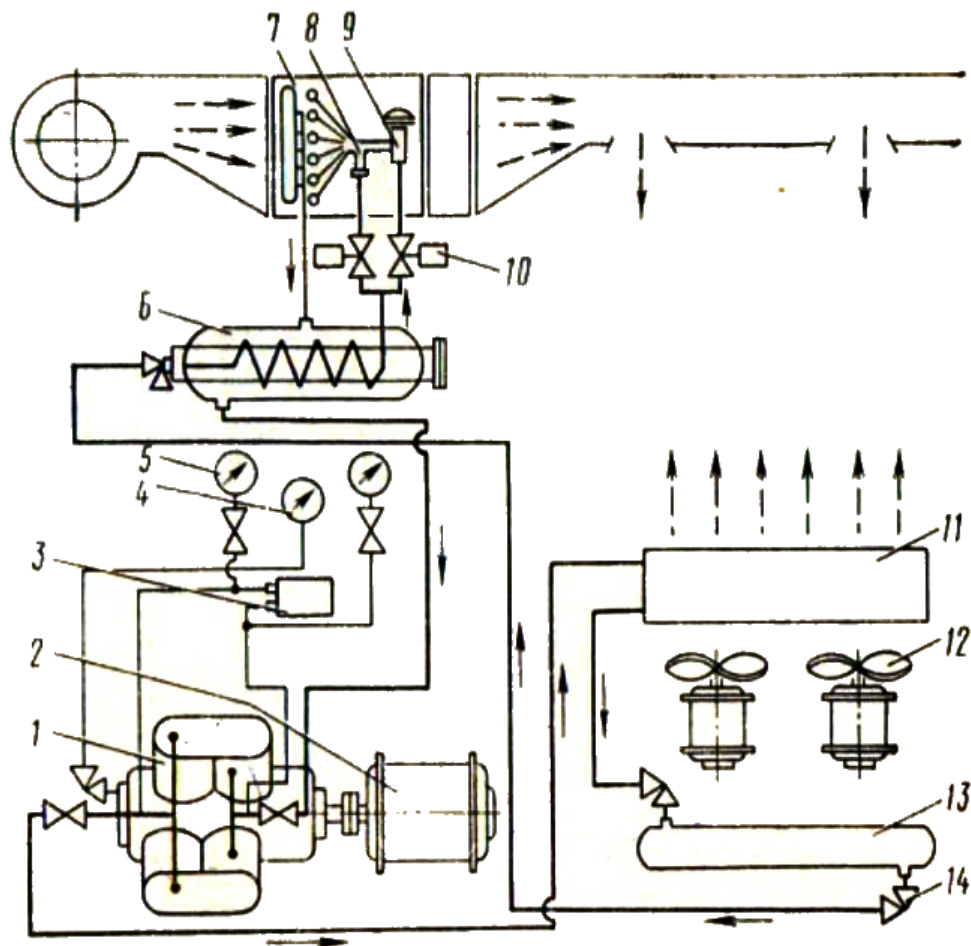
Система состоит из:

- *системы вентиляции;*
- *системы отопления;*
- *системы охлаждения;*
- *системы автоматического управления.*

Работа систем вентиляции и отопления одинаковые с системой кондиционирования «МАН-П, за исключением расположения оборудования с нектловой стороны вагона. Рециркуляционный воздух засасывается через решетку в потолке большого коридора с нектловой стороны вагона, а наружный воздух – через решетки на боковой стене. В системе отопления со сторны купе проложено две трубы, а с коридорной стороны одна труба. Основное отличие от систем других вагонов это отсутствие водяного калорифера. Электронагрев воздуха подаваемого в вагон производится трубчатым двухсекционным электрокалорифером общей мощностью 12 кВт.

Система охлаждения состоит из:

- компрессора типа ФУ-15;
- электродвигателя компрессора мощностью 12 кВт;
- реле давления тмпа РД-6;
- три манометра;
- теплообменник с фильтром-осушителем;
- воздухоохладитель;
- дроссельнорегулирующее устройство;
- терморегулирующий вентиль;
- соленоидные вентили;
- конденсатор;
- два вентилятора с электродвигателями мощностью 1,1 кВт;
- ресивер объемом 25 л;
- сеть трубопроводов.



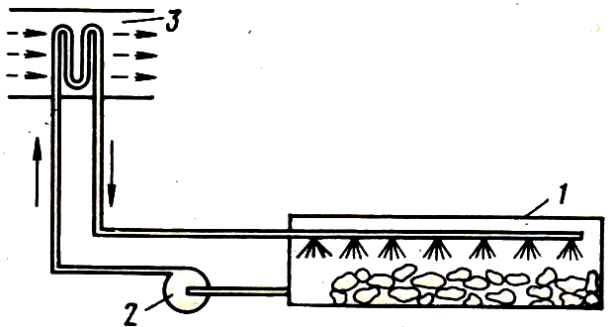
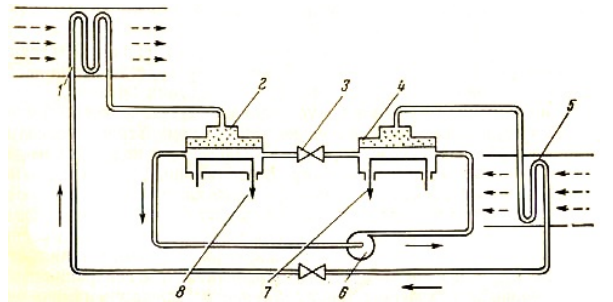
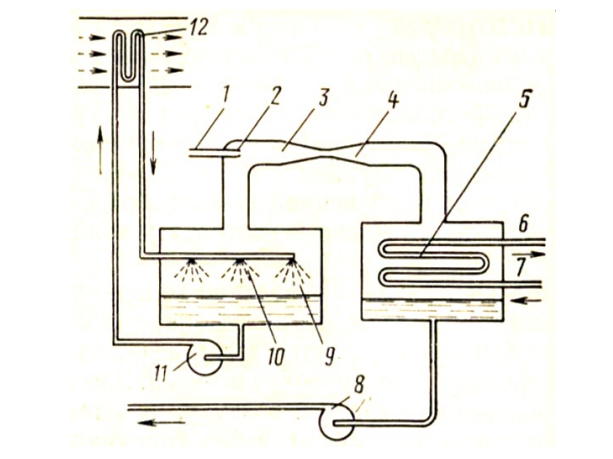
Автоматическая работа установки осуществляется с помощью термостатов , установленных в нагнетательном канале воздуховода между VI и V купе.

Контроль за работой установки осуществляется по сигнальным лампам на распределительном щите и по манометрам, которые установлены на щите в тамбуре котловой стороны вагона.

При нормальной работе манометр низкого давления должен показывать значения давления $2,36 - 2,7 \text{ кгс/см}^2$, и температуру соответственно $+ 2 - + 5 \text{ }^\circ\text{C}$.

Разновидности холодильных установок.

Кондиционер с закрытым воздушным циклом для скоростных поездов.	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наружный воздух. 2. Нагнетательный вентилятор. 3. Компрессорный узел холодного воздуха. 4. Компрессор с двигателем. 5. Двигатель. 6. Турбинный блок холодного воздуха. 7. Электронагреватель. 8. Приточный воздух. 9. Теплообменник наружного воздуха.
Льдодводяная холодильная установка.	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бункер со льдом. 2. Компрессор. 3. Воздуховод.
Абсорбционная холодильная установка.	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Испаритель. 2. Абсорбер. 3. Терморегулирующий вентиль. 4. Генератор. 5. Конденсатор. 6. Насос абсорбента. 7. Нагреватель (пар). 8. Охладитель (вода).
Пароэжекторная холодильная установка.	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Паропровод. 2. Эжектор. 3. Камера смешения. 4. Диффузор. 5. Конденсатор. 6. Труба выхода воды из конденсатора. 7. Труба входа воды в конденсатор. 8. Насос подачи воды в котел. 9. Испаритель. 10. Сопла испарителя. 11. Насос подачи воды в воздухоохладитель. 12. Воздухоохладитель.

Раздел 8. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПАССАЖИРСКОГО ВАГОНА.

8.1. Водоснабжение вагонов.



Устройства водоснабжения в пассажирских вагонах предназначено для обеспечения пассажиров питьевой водой и удовлетворения их бытовых нужд, а также для пополнения системы отопления водой в пути следования.

В устройствах водоснабжения предусмотрены приборы для кипячения и охлаждения кипяченой питьевой воды, для снабжения горячей водой умывальников в туалетах и раковин для мытья посуды в служебном отделении, поддержания санитарно-гигиенических норм в вагоне.

Объем необходимого количества воды в вагоне определяется из расчета средней нормы расхода ее на одного пассажира в сутки – примерно 20 л.

Около 25 % всего количества воды приходится на обеспечение бесперебойной эксплуатации устройств горячего водоснабжения.

Для пассажирских вагонов оптимальным считается запас воды с расчета 12 часов движения поезда без дозаправки в летний период

Система водоснабжения вагонов состоит из двух видов водоснабжения:

- холодное водоснабжение вагона;
- горячее водоснабжение вагона.

Общий объем воды в системе большинства вагонов составляет примерно 1000 л.

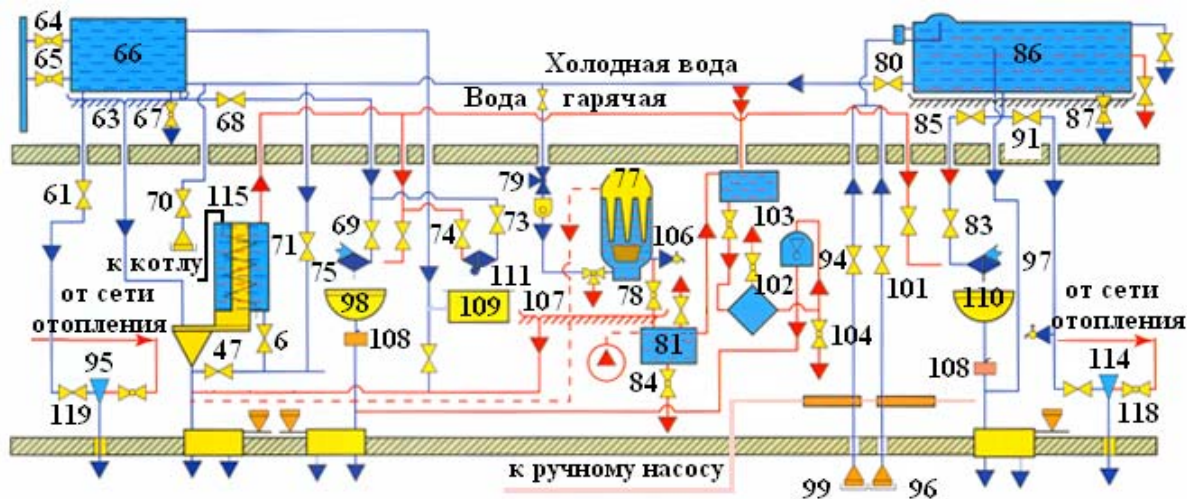
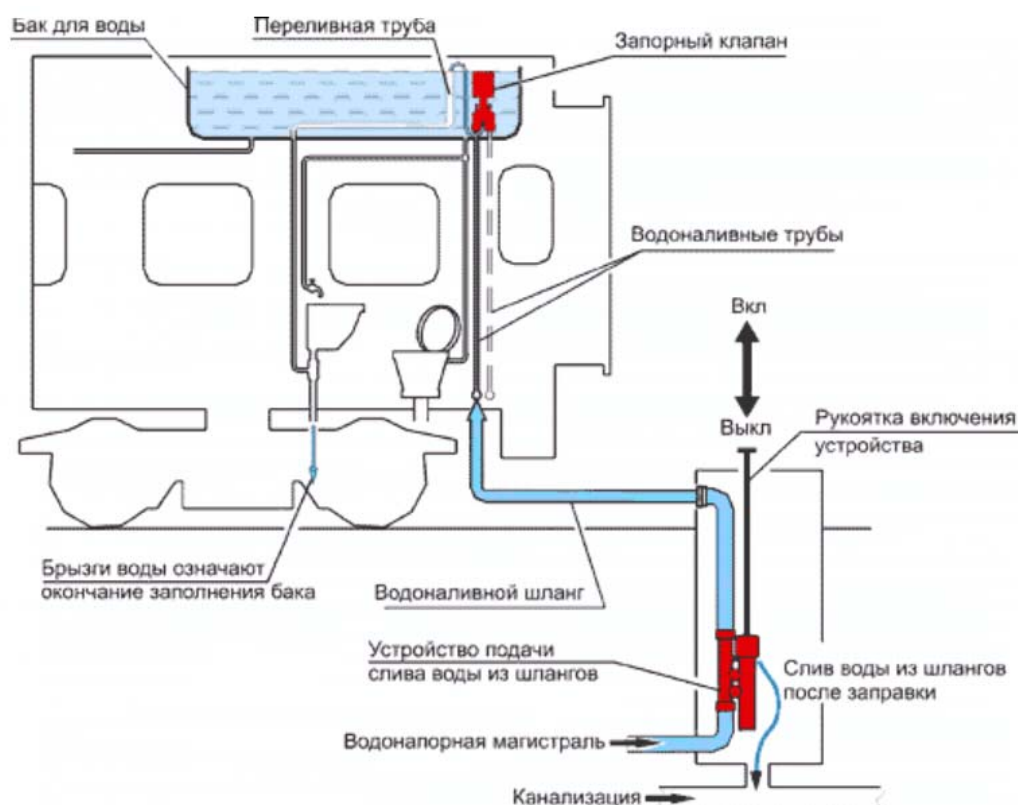


Схема водоснабжения пассажирского вагона тпа 61-425.

Система состоит из большого 86 и малого 66 баков холодной воды (предназначенных для накопления и распределения запаса воды), наливных труб с наливными головками 96 и 99 (для налива воды из-под вагона), поддонов 63, 85, 107 (изготовленных из оцинкованного железа, а под кипятильником из нержавеющей стали и предназначены для сброса воды и конденсата), сети трубопроводов холодной и горячей воды, мойки 109, кипятильника 77 (для кипячения питьевой воды), установки охлаждения питьевой кипяченой воды 103, арматуры, бойлерной установки 115, умывальных чаш 98 и 110, унитазов 95 и 114.

Заполнение системы водоснабжения водой осуществляется снизу, из-под вагона, через наливные головки 96 и 99. При заполнении системы водой должны быть открыты краны 61 и 91 для подключения холодной воды к унитазам; 64 и 65 водомерного стекла; 68 для выпуска воздуха из системы; 69 и 83 для подключения холодной воды к умывальникам; 71 для подключения холодной воды к бойлеру; 80 отключения магистрали; 94 и 101 наливных труб. Остальные краны и краны-смесители, вентили – закрыты.



Заливка воды в вагон



Ниша для подсоединения заливочного шланга.



Заливочные трубы вагона.



Резервная заливочная головка.

Налив воды в систему должен быть прекращен при загорании сигнальной лампы – сигнализатора окончания налива воды, расположенной возле наливной головки. Показателем наполнения системы водой является также появление воды из вестовой (переливной) трубы и противоположной наливной трубы. После наполнения системы водой краны 94 и 101 необходимо закрыть. Краны 64 и 65 необходимо открывать при определении уровня воды в системе.

При низких температурах наружного воздуха в случае обмерзания наливных головок 96 и 99 или выхода из строя обогревателей, систему нужно заполнить водой через резервную наливную головку (находится в котельном отделении над запасным водяным

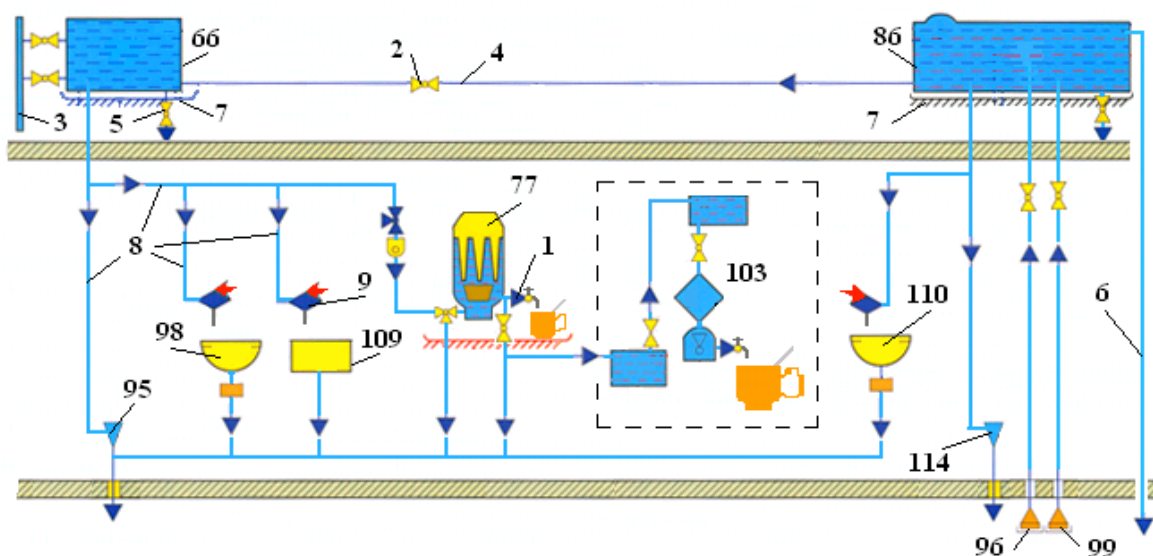
баком), которая не подвергается обмерзанию. Заполнение системы в этом случае осуществляется при помощи инвентарного наливного шланга длиной около 4 м.

Для подготовки системы к заполнению необходимо закрыть кран 68, открыть краны 94 и 101 наливных труб и соединить одну из головок инвентарного шланга с резервной наливной головкой при закрытом вентиле 70. Противоположный конец шланга с головкой перед заполнением системы выводят наружу через открытую тамбурную дверь для подсоединения к наливному шлангу водоразборной колонки на станционных путях. После наполнения шлангов вентиль 70 необходимо открыть. Во время заполнения системы нужно следить чтобы не было течи в соединении резервной головки с головкой шланга. Для наблюдения за заполнением бака 66 открывают краны водомерного стекла 64 и 65. Момент заполнения бака 86 определяют по появлению течи воды под вагоном из вестовой трубы или второй наливной трубы.

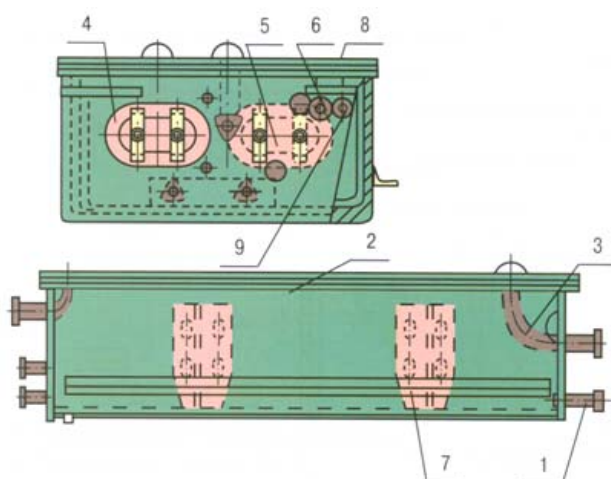
После заполнения большого бака 86 вентиль закрывают, прекращая подачу воды из водоразборной колонки, затем отсоединяют наливной шланг от инвентарного, и последний от резервной наливной головки. По окончании заправки закрывают краны 94, 101 и открывают вентиль 68. Положение остальной запорной арматуры системы при пользовании резервной головкой такое же, как в случае заправки системы через наливные головки 96 и 99.

Частичный слив воды из системы производится через краны-смесители 75, 97 и 111, и унитазы 95, 114. При полном сливе воды из системы нужно открыть все ventили и краны. При сливе воды из баков к кранам подключают шланги и слив производят через унитазы.

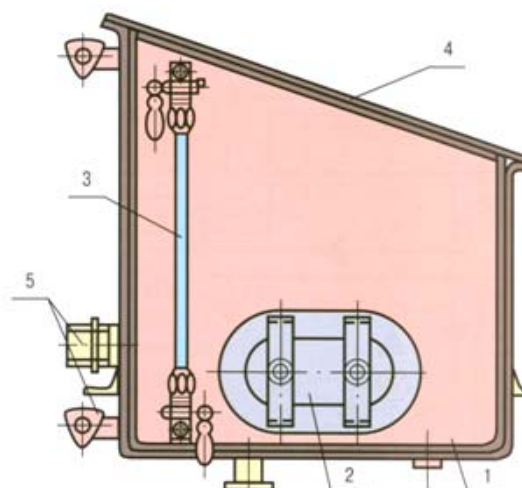
Система холодного водоснабжения.



Большой (основной) бак 86 емкостью 850 л расположен за потолком туалета и коридора некотлового конца вагона. Он состоит из стального корпуса 2, волнорезов, крышки 8. В корпус бака вварены две наливные трубы 6 и 9 с запорными кранами 101 и 94, предотвращающими выплескивание воды из бака во время движения и сигнальная (вестовая) труба 3 для предотвращения переполнения бака при наливке воды. На выходе большого бака предусмотрен вентиль 80 расположенный за потолком коридора, для отключения водяной магистрали. В баке предусмотрен сливной кран 87 для выпуска воды из бака. Под баком установлен поддон 85, для накопления и удаления конденсата возникающего из-за перепада температур воды.



Бак большой (основной)



Бак малый (2 шт).

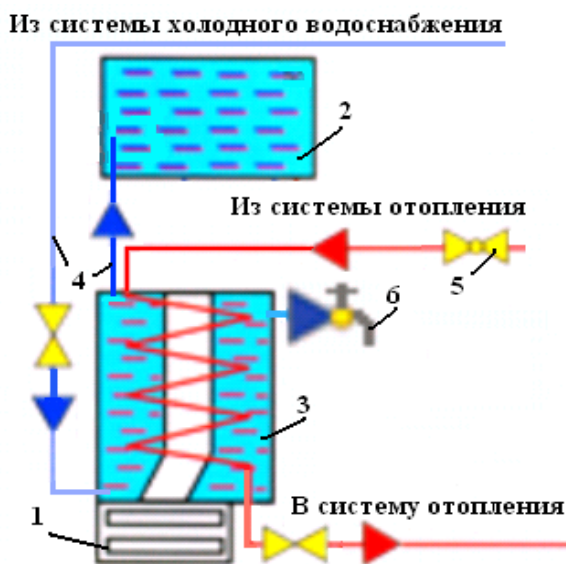
Малый бак 66 емкостью 80 л расположен за потолком туалета котловой стороны вагона. Бак состоит из стального корпуса 1, крышки 4, смотрового стекла 3. В баке предусмотрен поддон 63, сливной кран 67. На малом баке установлены труба для выхода воздуха из системы при наливке воды с краном 68 и водомерное стекло 3 для проверки уровня заполнения баков и системы водой с кранами 64 и 65.

Между собой большой и малые баки сообщены 2" водопроводной трубой 5, проложенной за потолком вдоль всего вагона.

Для обеспечения водоразбора из системы должны быть открыты вентили 61, 69, 71, 80, 83, 91 и 78 – для подключения холодной воды к кипятильнику. Холодное водоснабжение действует постоянно независимо от сезона. Движение воды в системе самотечное.

Умывальные чаши 110 и 98 снабжаются холодной водой через краны 113 и 93, а мойка 109 через кран 74. холодная вода поступает к унитазам 114 и 95 через промывные клапаны 118 и 119.

Система горячего водоснабжения.



Система горячего водоснабжения вагона состоит из: бойлерной установки 115, расположенной в котельном отделении, и системы трубопроводов 4 горячей воды.

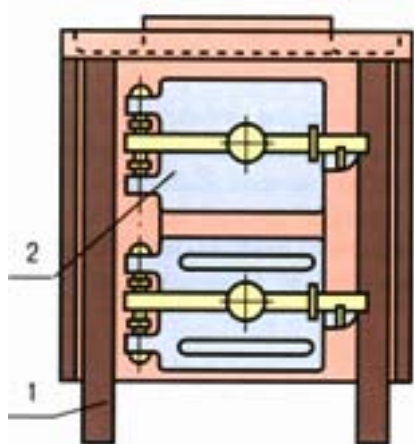
Бойлерная установка предназначена для нагревания воды и приготовления пищи. Установка представляет собой конструкцию состоящую из: бойлера 3, плиты 1 и расширительного бака с водой 2.

Холодная вода из системы холодного водоснабжения самотечно поступает в бойлер, представляющий собой стальную емкость объемом 45 л, где нагревается за счет получения тепла от змеевика, по которому протекает горячая вода.

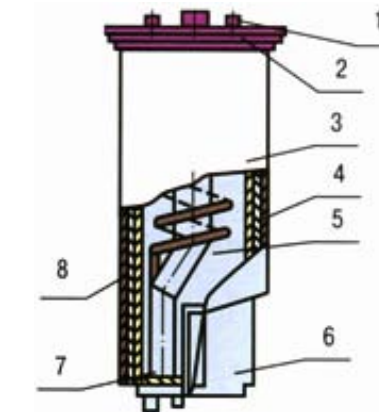
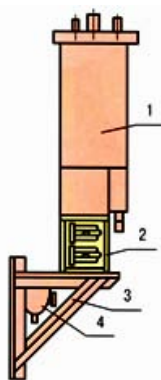
Система горячего водоснабжения работает в двух режимах – зимнем и летнем. В зимнем режиме, когда работает котел системы отопления вагона, вода в бойлере нагревается за счет горячей воды системы отопления, поступающей в змеевик непосредственно из котла (при этом вентили 6 и 47 должны быть открыты).

В летнем режиме (котел системы отопления не работает), вода в бойлере нагревается за счет теплоты получаемой при сжигании топлива в топке плиты. В этом случае вентили 6 и 47 должны быть закрыты. Топливом для плиты служат дрова или древесный уголь.

Умывальные чаши 110 и 98 снабжаются горячей водой через краны 112 и 92, а мойка 109 – через кран 73.



Плита.



Бойлерная установка.

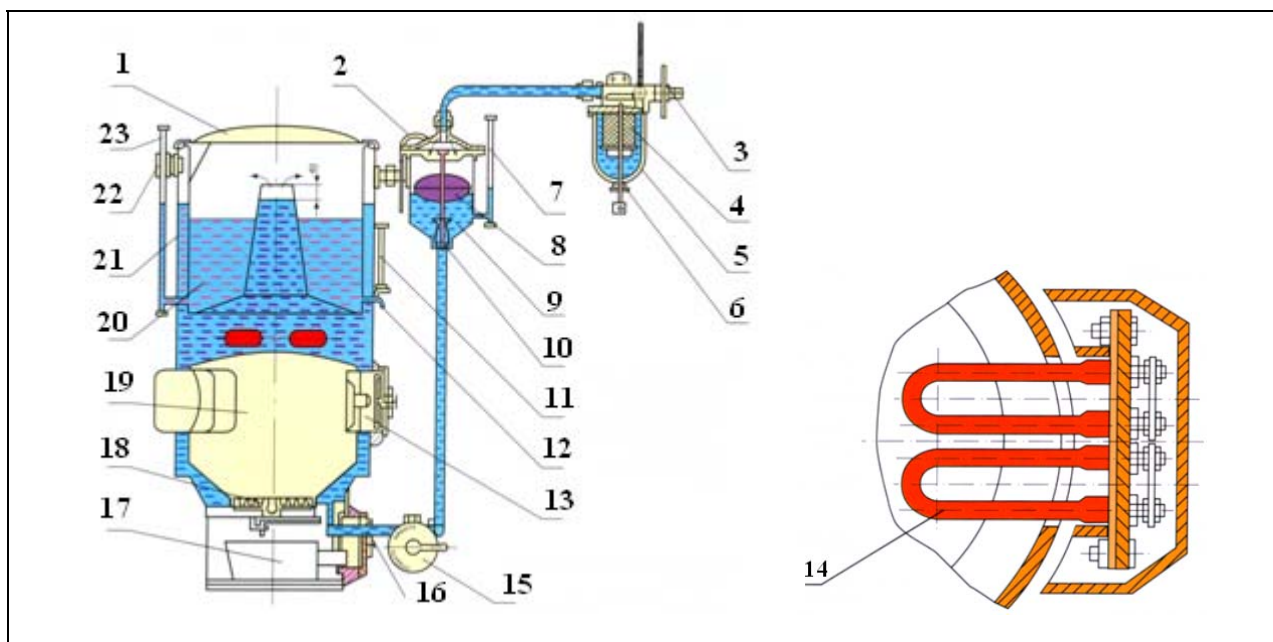
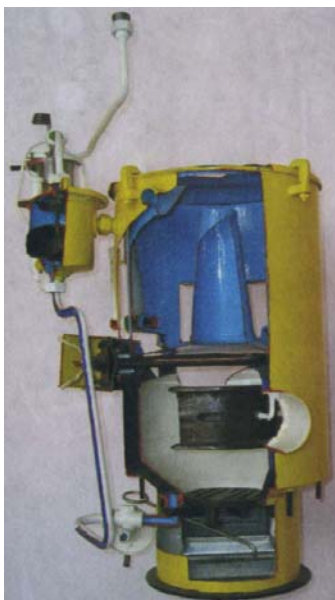
8.2. Комбинированный кипятильник.



Комбинированный кипятильник непрерывной работы предназначен для приготовления кипяченной питьевой воды.

Кипятильник работает на твердом топливе (дрова) или от электроэнергии, при помощи ТЭНов (электронагревательных элементов).

Комбинированный кипятильник установлен в нише котельного помещения. Доступ к кипятильнику обеспечен с малого коридора.



Кипятильник комбинированный непрерывного действия состоит из: **корпуса** 21, поддона для пепла 17, крышка 1, **поплавковой камеры** с клапаном 10 и поплавком 8 (который регулирует подачу сырой воды в кипятильник), **водоотстойника** с сетчатым фильтром 4 (для очистки сырой воды от механических примесей), боковых **электронагревательных элементов** 14 (ТЭНы 2 шт, мощностью 2,2 кВт, напряжением 55 В),

Кипятильник оборудован показателем уровня кипячения воды 23, термометром 11 (показывающий температуру кипяченной воды), водоспускным краном 15, водоразборным краном 12.

Корпус 21 состоит из водосборника 20 объемом 15 л, топки 19 с люком 13 и колосником 18 (которые находятся в середине внешнего кожуха кипятильника и создают кипяtilьное пространство объемом 9 л. заполняемое водой).

Поплавковый клапан 10 помещенный в корпус поплавоквой камеры 9, оснащен показателем уровня 7 и трубкой для спуска воздуха 2.

Водоотстойник – это сетчатый фильтр 4, помещенный в стеклянный стакан 5, который прикреплен скобой 6 к крану 3, при отурытии которого вода из системы холодного водоснабжения поступает в кипятильник.

Кипятильник работает следующим образом: вода из системы холодного водоснабжения через краны 78, 79 и трехходовой кран 105 поступает через открытый кран водоотстойника 3 в стеклянный стакан 5 и через сетчатый фильтр 4 по соединительной трубке в поплавковую камеру 9. Из поплавковой камеры по соединительной трубке вода поступает в кипяtilьное пространство корпуса 21 и наполняет его до определенного уровня. После чего поплавковый клапан прекращает подачу воды. О наполнении водой кипяtilьного пространства свидетельствует показатель уровня 7 установленный на поплавковой камере. Уровень воды должен остановиться на 2-13 мм ниже красной черты на стекле показателя, что дает право проводнику запускать кипяtilьник в работу.

При нагревании вода в кипяtilьном пространстве расширяется, уровень воды в показателе уровня поплавковой камеры повышается (но не выше верхней красной линии), а в момент закипания, когда порция воды будет перелита через горловину конуса в водосборник, уровень воды в поплавковой камере снизится к нижней красной черте, и в этот момент поплавковый клапан откроет трубопровод для поступления очередной порции воды к кипяtilьному пространству.

Колебания уровня воды в показателе уровня поплавковой камеры указывает на то, что поплавковый клапан работает нормально и осуществляется кипячение воды.

Для определения количества кипятка в водосборнике имеется показатель уровня воды 23.

Термометр 11 показывает температуру кипяченой воды в водосборнике.

Отбор воды из водосборника осуществляется при помощи водоразборного крана 12 (106).

Спуск воды из кипяtilьного пространства производится при помощи крана 15.

Для создания запаса горячей кипяченой воды используется запасной бак емкостью 40 л, который находится в нише шкафа служебного помещения проводника. Заполнение бака водой производится вручную при помощи лейки или при помощи воздушного компрессора типа КВ-10, через промежуточный бак емкостью 12 л.

Для нормальной работы кипяtilьника необходимо регулярно очищать от грязи стеклянный стакан 5 и фильтр 4 водоотстойника. Это производится при открытом трехходовом кране на водоотстойнике при неработающем кипяtilьнике.

Запорные краны водомерных стекол (уровней воды) следует держать всегда открытыми; их закрывают только в случае поломки стекла.

При перерывах в работе кипяtilьника трехходовой кран 3 необходимо переключить в положение “ЗАКРЫТО”. Перед включением кипяtilьника трехходовой кран 3 ставят в положение “СЫРАЯ ВОДА”, а спускной кран 15 закрыть.

После длительных перерывов (более 8-12 часов) оставшуюся в кипяtilьнике воду надо слить через спускной 15 и водоразборный кран 12 и залить свежую воду.

Через каждые 5-6 дней из кипяtilьника следует удалять осадок, сливая воду из кипяtilьного пространства, после чего рекомендуется промыть кипяtilьное пространство, заполнить его свежей водой.

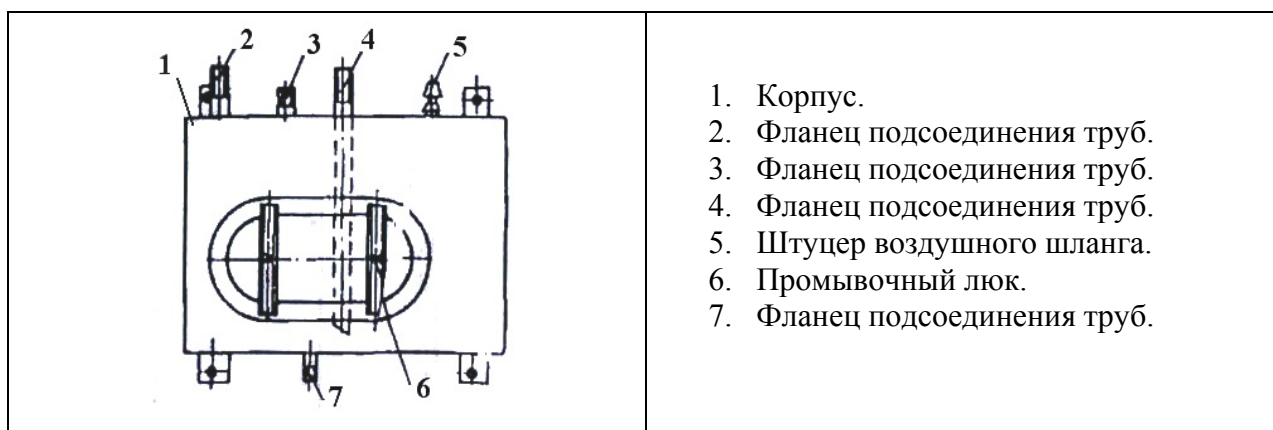
Возможные неисправности кипяtilьника.

Неисправность	Причина	Способ устранения
Слишком мало или совсем нет воды в кипяtilьнике	Отсутствует вода в системе водоснабжения или загрязнен сетчатый фильтр	Залить систему водой или промыть сетчатый фильтр
Не закрывается поплавковый клапан, вода выливается через сливную трубу клапана	Повреждение уплотняющей шайбы, нарушение герметичности поплавка (тонет), заедание оси поплавка	Заменить уплотняющую шайбу и поплавок
Не греется вода	Отсутствует электроэнергия	Проверить электрическую цепь

Вода нагревается медленно	Неисправен ТЭН	Заменить неисправный ТЭН, отключив источник тока; нижние ТЭНы можно заменить лишь после слива воды из кипятильного пространства.
Техническая характеристика комбинированного кипятильника непрерывного действия		
Объем кипятильного пространства (л)		9
Объем водосборника кипяченой воды (л)		15
Количество электронагревательных элементов (шт)		2 боковых (2 боковых + один верхний)
Мощность (кВт)		2,2
Напряжение (В)		55
Время нагрева воды 17 - 100 °С:		10
при порожнем сборнике кипяченной воды, на твердом топливе (мин)		
при порожнем сборнике кипяченой воды, с электрообогревом (мин)		20
при сборнике заполненном холодной кипяченой водой на, твердом топливе (мин)		20
при сборнике заполненном холодной кипяченой водой, с электрообогревом (мин)		30
Производительность при работе на твердом топливе (л/ч)		16-18
Производительность при работе на электроэнергии (л/ч)		12-14
При работе на твердом топливе время от растопки до начала кипячения (мин)		10-12
При работе на твердом топливе время от растопки до наполнения водосборника кипяченой водой (мин)		20-25

Бак горячей кипяченой воды.	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Корпус. 2. Фланец для подсоединения труб. 3. Лейка. 4. Смотровое стекло. .

Промежуточный бак горячей кипяченой воды.
--



1. Корпус.
2. Фланец подсоединения труб.
3. Фланец подсоединения труб.
4. Фланец подсоединения труб.
5. Штуцер воздушного шланга.
6. Промывочный люк.
7. Фланец подсоединения труб.



Категорически запрещено включать электрокипятильник без воды.

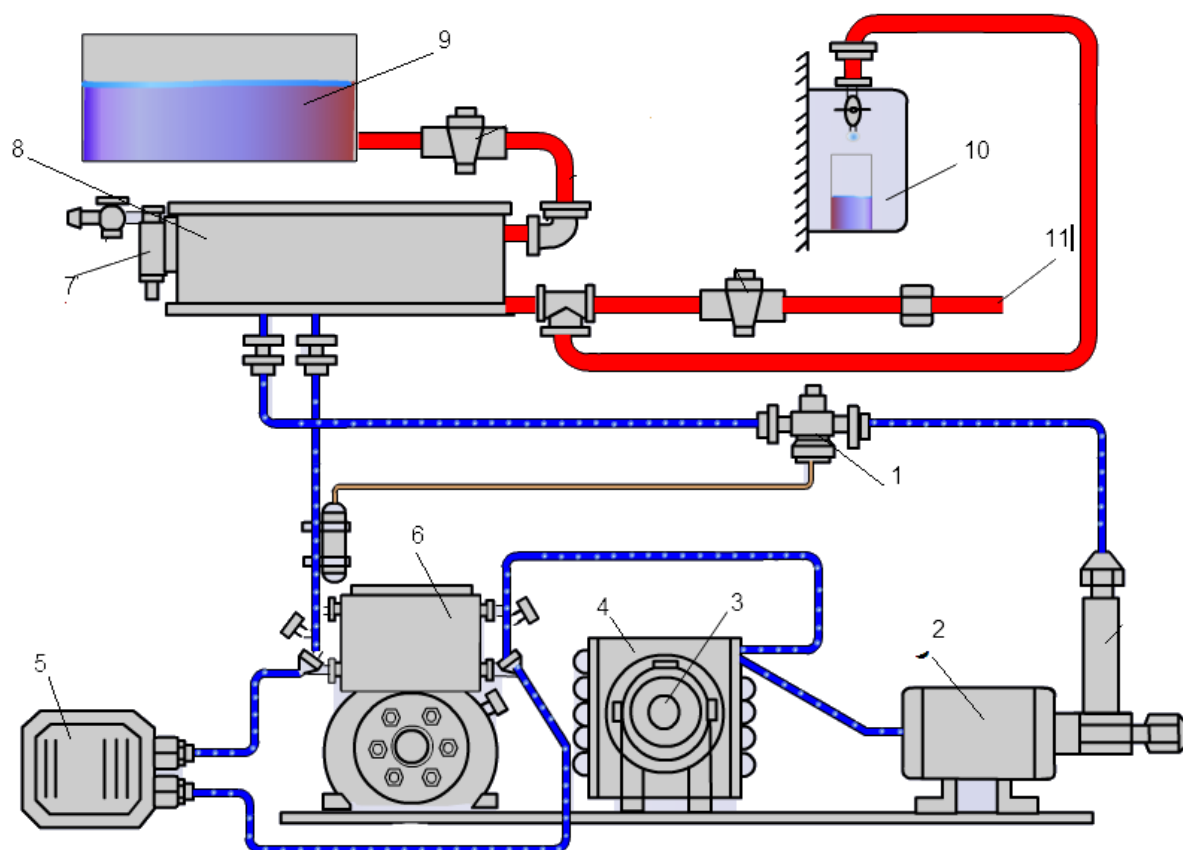
8.3. Охладитель питьевой кипяченой горячей воды.

Водоохладитель типа ВОК 4/50 предназначен для охлаждения горячей кипяченой питьевой воды (установлен в шкафу служебного помещения проводника).

<i>Техническая характеристика водоохладителя.</i>	
Тип	компрессионный
Производительность (л/ч)	4
Емкость бака охладителя (л)	3
Температура охлаждения воды (°C)	+ 15
Длительность предварительного охлаждения (мин) не более	90
Суточный расход воды (л) не менее	80
Вид тока потребления электрооборудованием	постоянный
Напряжения (В)	45-75
Мощность (кВт)	0,4
Габаритные размеры:	560
длина (мм)	
ширина (мм)	
высота (мм)	
Вес (кг)	82

Водоохладитель состоит из: **охладителя** 8 (испаритель) и **агрегата** смонтированных на одной раме. Контакторы электрооборудования смонтированы в блоковые устройства.

Агрегат состоит из: компрессора 6, конденсатора 4, электродвигателя с вентилятором 3, ресивера 2, устройств автоматики, датчика-реле температуры 7, терморегулирующего вентиля 1, реле давления 5.



Принцип работы водоохладителя.

Бак 9 наполняют кипяченой водой температурой не выше 60 °С, перед включением холодильной установки. Сам бак 9 соединен при помощи трубопровода с холодильной камерой 8 (испаритель). Таким образом вода заливается одновременно в бак 9 и испаритель 8. Как только начнет вытекать вода в сливную воронку 11, заливочные вентили необходимо закрыть.

Сам принцип работы водоохлаждающего агрегата аналогичен принципу работы холодильной установки воздухоохлаждения вагона.

На валу приводного электродвигателя 3 компрессора насажена крыльчатка-вентилятор для обдува конденсатора 4 воздухом.

Терморегулирующий вентиль 1 отрегулирован в заводских условиях на нормальную работу установки. Разницу температур выключения и включения агрегата регулируют с помощью винта находящегося на щитке термостата 7 (поворот винта вправо – уменьшает границу разницы температур, и наоборот). На этом же щитке находится главный переключатель термостата, который имеет три положения: “В” – выключено; “А” – автоматическая работа; “Н” – включено для нормальной работы. Главным переключателем следует пользоваться только для переключения режимов работы. Для включения агрегата служит выключатель на распределительном щите в служебном отделении. Термостат обеспечивает автоматическую работу и позволяет регулировать температуру в пределах 12-20 °С. Когда вода охладится до указанной температуры, термостат автоматически выключит агрегат и вновь его включит при повышении температуры в холодильной камере 8. В качестве хладагента в установке используется “Хладон-12”.

Через три часа после включения холодильного агрегата можно брать охлажденную питьевую воду из водоразборного крана 10.

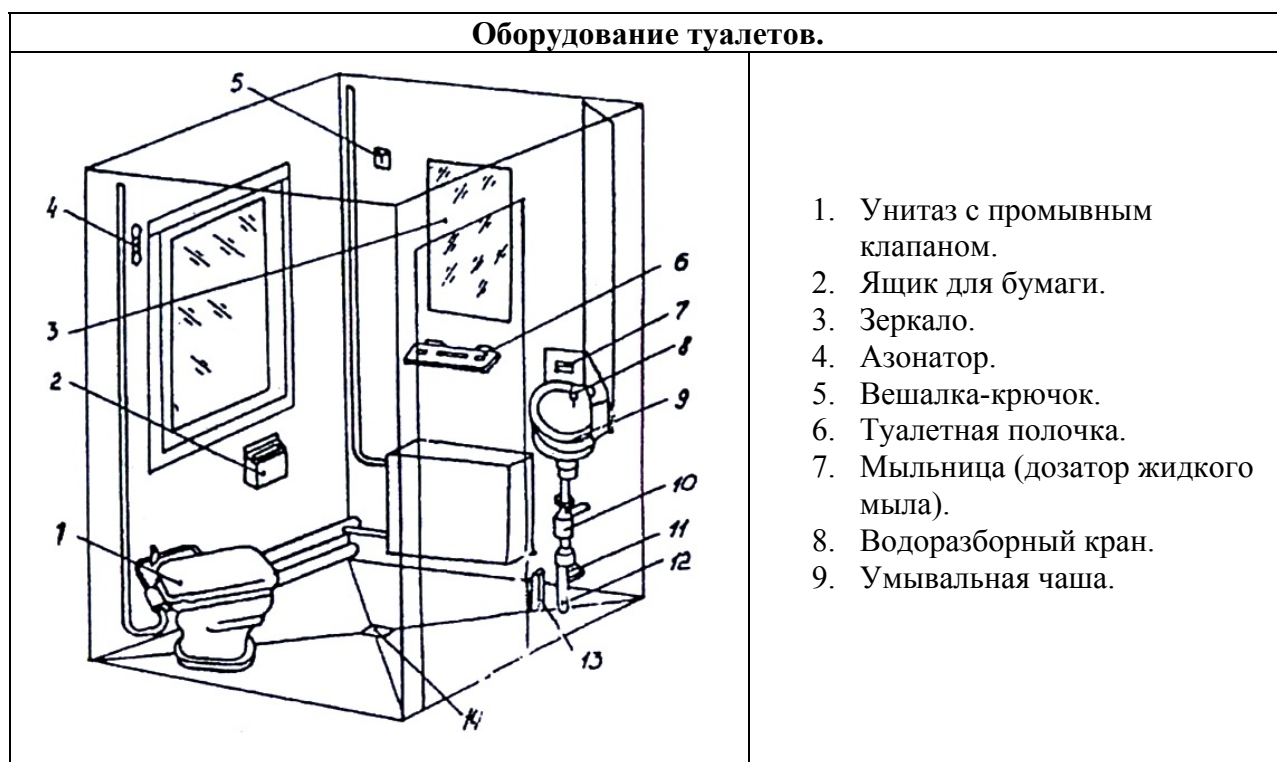
После длительного перерыва в работе установки при включении ее в компрессоре может появиться стук. В таком случае следует выключить электродвигатель и через 15 с повторить включение.

Если водоохладитель будет бездействовать в течении длительного времени (более суток), следует слить воду из системы.

8.4. Санитарные узлы.



Туалетные комнаты предназначены для удовлетворения бытовых и личных гигиенических нужд пассажиров и обслуживающего персонала.



Стены туалета облицованы декоративным трудносгораемым пластиком. Пол изготовлен из стеклопластика, имеет наклон к середине комнаты где находится сливное отверстие с сливной трубкой и пробкой.

Умывальная чаша.



Умывальная чаша
купейного СВ вагона

Умывальная чаша купейного
вагона.

Умывальная чаша
некупированного вагона.

Унитаз.



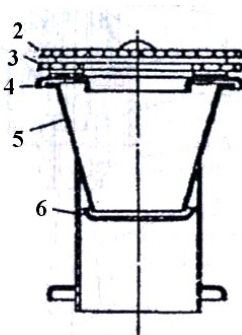
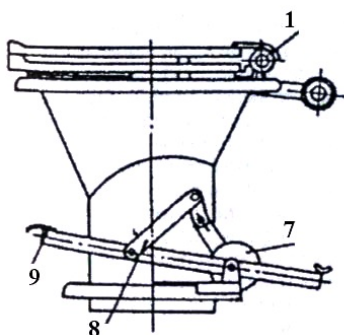
Унитаз купейного вагона



Унитаз вагона СВ.



Унитаз купейного и
некупированного вагонов

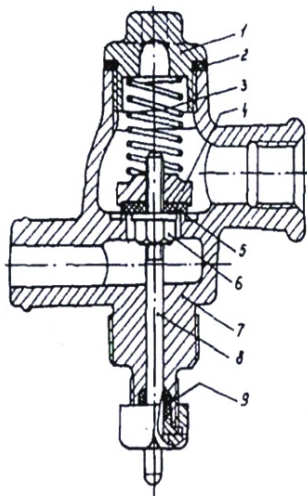


Унитаз состоит из механизма сидения 1, механизма водяного затвора 7, который закрывает выходное отверстие чаши и не подает в нее воду.

Механизм сидения состоит из крышки корпуса унитаза 4, кольца 3, крышки 2 с петлями 1.

В состав механизма водяного затвора входит: противовес 7, чаша водяного затвора 6, педаль 9.

Промывочный клапан.



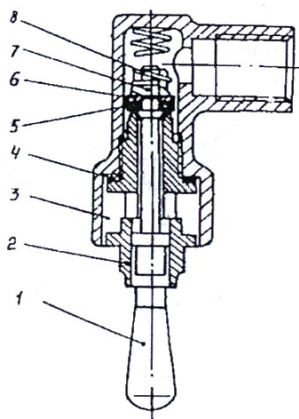
Клапан предназначен для подачи воды в чашу унитаза, состоит из: пробки 1, резиновых уплотнителей 2 и 9, пружины 3, клапана 4 с прокладкой 5, штоком и гайкой 6, корпуса 7.

Клапан крепится к стене.

При нажатии педали с помощью противовеса, откидывается крышка водяного затвора, подымается шток промывного клапана, открывая отверстие в клапане для подачи воды, и производится смыв нечистот.

При отпускании педали противовеса клапан приходит в закрытое (исходное) состояние.

Водоразборный кран.



Наворачивается на двухвентильный смеситель. Кран состоит из штока-рукоятка 1, клапана 2, корпуса 3, прокладок 4 и 5, шайбы 6, гайки 7, пружины 8. При нажатии на шток-рукоятку, пружина сжимается и открывает отверстие, через которое поступает вода. Регулирование температуры подачи воды производится вентилями смесителя. По окончании нажатия на шток-рукоятку последняя под действием пружины возвращается в исходное состояние, тем самым перекрывая поступление воды.

Раздел 9. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ.

9.1. Назначение и общие сведения об электрооборудовании вагонов.



Электрическое оборудование современных пассажирских вагонов применяют для освещения, отопления, вентиляции помещений вагона, подогрева подаваемого в вагон воздуха зимой и охлаждения его летом, охлаждения продуктов питания и питьевой воды, радиовещания и телефонной связи, обеспечения труда поездной бригады, обеспечения безопасности движения поезда.

По назначению вагонное оборудование можно разделить на следующие основные группы:

- источники электрической энергии (аккумуляторные батареи и генераторы);
- преобразователи (изменяющие величину напряжения или тока, либо преобразующие один род тока в другой (постоянный в переменный и наоборот);
- устройства для электрического освещения вагонов (с лампами накаливания или с люминесцентными лампами);
- электрические приводы вентиляторов, компрессоров, насосов;
- электронагревательные приборы (электрические печи и калориферы);
- пускорегулирующая аппаратура (для включения или отключения потребителей электроэнергии, пуска и коммутации работы электрических двигателей);
- аппаратура автоматического контроля и регулирования работы потребителей электроэнергии;
- радиоаппаратура;
- устройства для защиты источников электроэнергии и потребителей;
- сигнальные устройства;
- электроизмерительные приборы;
- вагонная электрическая сеть.

По напряжению питания электрооборудование подразделяется на:

- **электрооборудование питанием до 1000 В** (низковольтное электрооборудование);
- **электрооборудование свыше 1000 В** (высоковольтное электрооборудование).

Электрооборудование питанием напряжения до 1000 В:

- потребители сети сигнализации, аварийного освещения, автоматики, силовые потребители (вентилятор, насос, кипятильник др.), питание + 50 В постоянного тока;
- система пожарной сигнализации, питанием 50 В переменного тока;

- розетки для питания электрооборудов напряжениям 220 В переменного тока, частотой 50 Гц;
- люминисцентное освещение напряжением 220 В переменного тока, частотой 400 Гц

Все низковольтные потребители электроэнергии во время движения поезда получают питание от подвагонного генератора, а на стоянках от аккумуляторной батареи.

Электрооборудование питания свыше 1000 В:

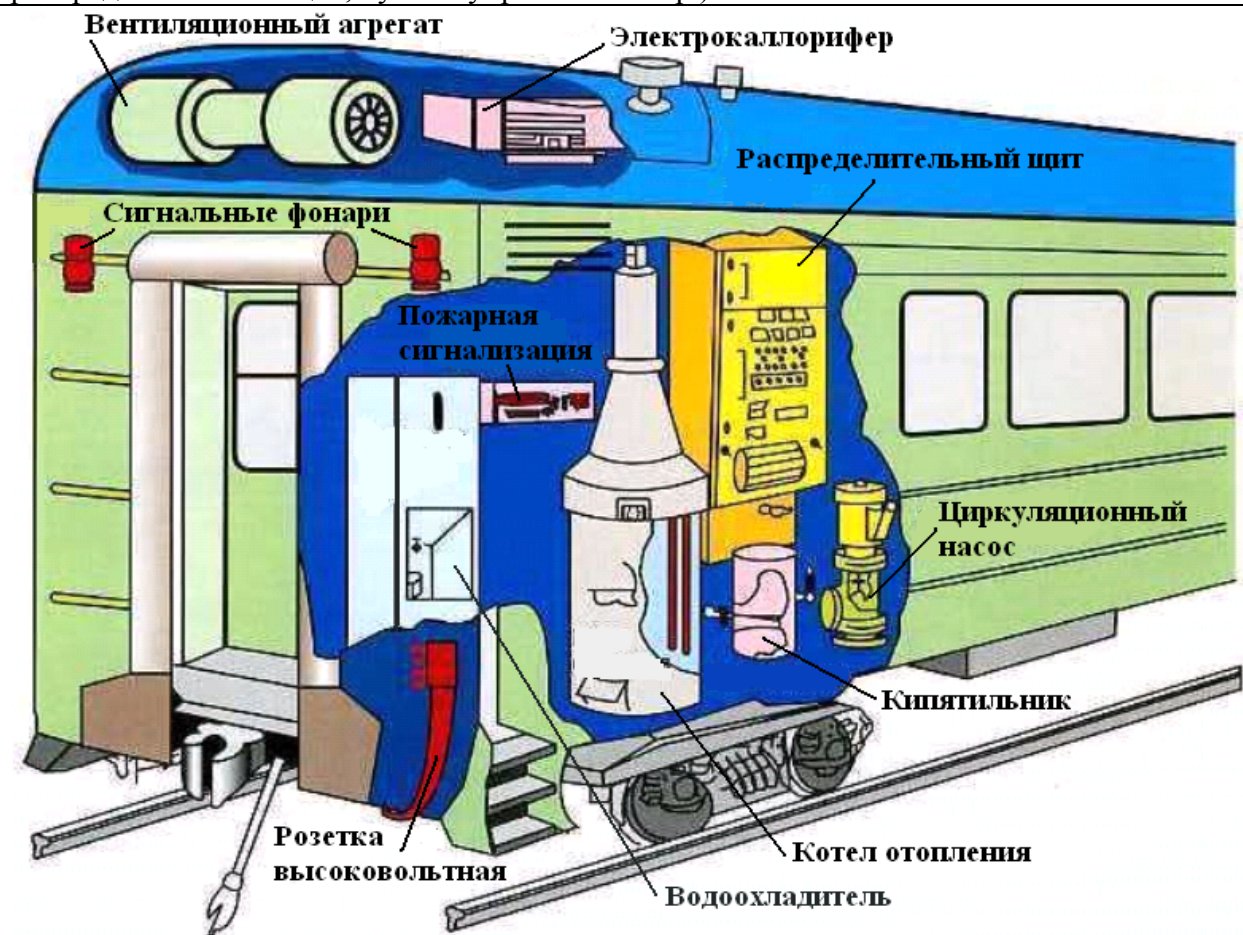
- высоковольтная магистраль и нагревательные элементы котла отопления (ТЭНы) питанием 3000 В постоянного или однофазного переменного тока;

Управление всеми потребителями электроэнергии осуществляется с пульта (распределительного щита) установленного в служебном помещении проводника.

Все электрооборудование пассажирских вагонов разделяется на:

- **внутривагонное;**
- **подвагонное.**

Внутри вагона устанавливаются потребители электроэнергии, аппаратура управления, защиты, контроля и сигнализации, которыми пользуются обслуживающий персонал и пассажиры в пути следования (осветительные приборы, двигатель вентиляционного агрегата, нагревательные элементы кипятильника и котла, электрических печей и калорифера, двигатели циркуляционных насосов, распределительный щит, пульта управления и пр.).



1. Оборудование высоковольтного электроотопления.
2. Приборы термоавтоматики.
3. Электродвигатели.
4. Кипятильник.
5. Водоохладитель.
6. Компрессор для перекачивания

8. Преобразователь для питания электрооборудов.
9. Сигнализатор налива воды.
10. Звуковая сигнализация.
11. Система пожарной сигнализации.
12. Освещение.
13. Преобразователь для питания ламп

<p>воды из кипятильника.</p> <p>7. Штепсельные розетки.</p>	<p>люминисцентного освещения.</p> <p>14. Щиты распределительные (управления).</p>
<p>Под вагоном размещаются источники электрической энергии, а также потребители, коммутационная и защитная аппаратура, которые по своим габаритным размерам, условиям работы, уровню производимых шумов и обеспечению безопасности, не могут быть установлены внутри вагона (генераторы, аккумуляторные батареи, обогреватели наливных труб, электромашинные преобразователи люминисцентного освещения, двигатели компрессоров и вентиляторов конденсатора установки охлаждения воздуха, высоковольтные контакторы и предохранители, пр.). Кроме того, под вагоном монтируются низковольтная магистраль напряжением 50 В; высоковольтная магистраль напряжением 3000 В; магистраль электропневматического тормоза и их межвагонные соединения.</p>	
	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Силовая электромагистраль. 2. Ящик высоковольтного оборудования. 3. Генератор переменного тока. 4. Ящик низковольтного оборудования. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Аккумуляторная батарея. 6. Поездная магистраль 50 В. 7. Магистраль электропневматического тормоза. 8. Датчики системы контроля нагрева букс

Электрическое оборудование пассажирского вагона сложно по устройству и эксплуатируется в тяжелых условиях. В процессе эксплуатации на него воздействуют большие динамические нагрузки (вибрация, толчки). Электрическое оборудование расположенное вне кузова вагона подвергается атмосферным воздействиям (перепад температур от минусовых до плюсовых, влага, пыль, грязь, замерзание смазки, большое сопротивление цепи нагрузки, замыкания на металлические предметы тележек и кузова), порча изоляции (появление трещин, хрупкость, осыпание), коррозия деталей оборудования. Значительно затрудняет работу оборудования воздействие на него пыли и грязи. Обдуваемое при движении потоком воздуха, который содержит механические примеси изоляция оборудования теряет свои свойства.

Внутривагонное электрическое оборудование, также может находиться в неблагоприятных климатических условиях (длительный простой вагона). В связи с этим к электрооборудованию предъявляются повышенные требования:

- должно надежно работать при изменениях температуры окружающей среды — 50 - + 40 ° С;
- выдерживать относительную влажность до 90 %;
- обладать высокой механической прочностью;
- в работе должны применяться провода только гибкие с медными жилами, обладающие высокой нагревостойкой изоляцией, выдерживать напряжение 1000 В в низковольтных цепях и 6000 В в высоковольтных цепях;
- магистральные провода должны быть проложены в трубах;
- разветвительные коробки должны быть в защищенном исполнении;
- все аппараты регулирования, коммутации должны размещаться в защитных кожухах (ящиках), в шкафах, на пульте управления, которые изолированы от сгораемых конструкций вагона металлическим листом или асбестом толщиной 10 мм.

9.2. Электроснабжение пассажирских вагонов.



Системой электроснабжения называют комплекс оборудования, предназначенный для выработки и распределения электрической энергии потребителям вагона.

В зависимости от расположения источников электрической энергии и их использования системы электроснабжения делятся на:

- *автономную систему электроснабжения;*
- *централизованную систему электроснабжения.*

Автономная система электроснабжения применяемая на пассажирском вагоне имеет собственные источники электрической энергии (генератор, аккумуляторная батарея), обеспечивающие питание потребителей электроэнергии при движении и стоянке вагона.



Генератор.



Аккумуляторная батарея.

Питание вагона от генератора.

Основным источником электроэнергии в вагоне служит генератор, который приводится в работу от оси колесной пары вагона при помощи специального привода, когда скорость движения поезда составляет свыше 40 км/ч.

Применяются генераторы постоянного и переменного тока. Для автономных систем с приводом генератора от оси колесной пары приняты два стандартных напряжения:

- для вагонов без кондиционирования воздуха – 50 В;
- для вагонов с кондиционированием воздуха – 110 В.

Упрощенные схемы системы электроснабжения с генератором постоянного тока параллельного возбуждения мощностью 5 кВт и с генератором постоянного тока мощностью 8 кВт со смешанным возбуждением приведены на рисунках:

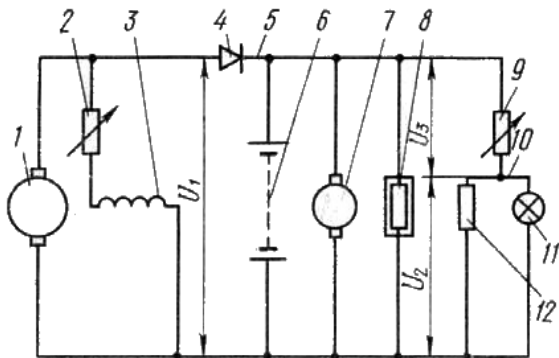


Схема электроснабжения с генератором постоянного тока

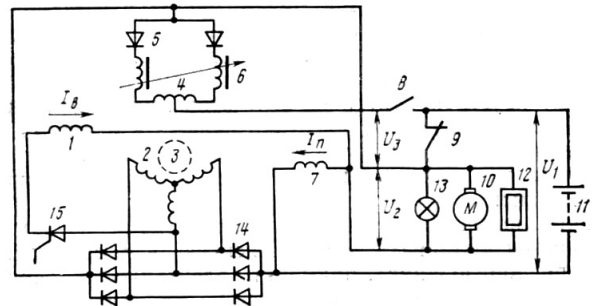


Схема электроснабжения с генератором переменного тока

При движении поезда электрическая энергия подается потребителям от генератора 1. Генератор подключается в работу при скорости поезда более 30-40 км/ч; когда напряжение на зажимах генератора будет выше напряжения аккумуляторной батареи 6. При этом диод 4, выполняющий функцию бесконтактного переключающего реле, открывается, и аккумуляторная батарея начинает заряжаться от генератора.

При низкой частоте вращения якоря генератора, когда напряжение на его зажимах станет меньше напряжения аккумуляторной батареи, диод 4 запирается и потребители электроэнергии автоматически переключаются на питание от батареи. Одновременно диод предотвращает протекание обратного тока от аккумуляторной батареи к генератору.

Мощность основных потребителей в такой системе составляет для сети освещения лампами накаливания 0,5-0,7 кВт; для преобразователя напряжения сети люминесцентного освещения 1,2-2 кВт; электродвигателя принудительной вентиляции 0,8-1,4 кВт; электродвигателя компрессора охладителя питьевой воды 0,2-0,3 кВт; электродвигателя циркуляционного насоса 0,2-0,5 кВт; электрокипятильника 2,2-2,8 кВт.

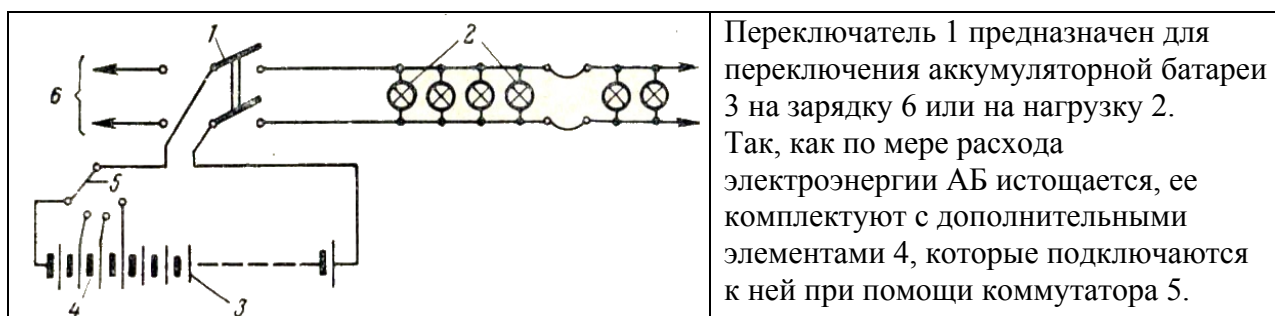
Основным источником электроэнергии в системе с генератором переменного тока является – трехфазный двухобмоточный генератор 3 индукторного типа. При такой системе потребители электроэнергии получают на выходе генератора при помощи тиристорного регулятора стабильное напряжение.

Переключающее устройство для подключения потребителей к аккумуляторной батарее на стоянках и подключение ее на заряд при движении поезда выполнено в виде контактора с двумя парами контактов. При скорости поезда ниже 30 км/ч питание потребителей осуществляется от аккумуляторной батареи через контакт 9. При более высокой скорости контактор срабатывает, при этом контакт 9 размыкается, потребители отключаются от батареи и автоматически переводятся на питание от выпрямителя 14 основной обмотки генератора, а контакт 8 замыкается и батарея автоматически подключается на заряд к суммарному выходному напряжению выпрямителей 14 и 5.

Питание вагона от аккумуляторной батареи.

Аккумуляторной системой электроснабжения называется такая система, при которой нагрузки вагона или группы вагонов питаются электроэнергией от аккумуляторной батареи, заменяемой или заряжаемой на конечных станциях, а при длительных рейсах и на промежуточных станциях. Схема снабжения вагона от

аккумуляторной батареи используется в основном при стоянках поезда, и отражена на рисунке:



При таком питании в электрическую схему вагона подключается минимальное и необходимое количество потребителей электроэнергии, чтобы защитить аккумуляторную батарею от перегрузки и чрезмерного разряда (лампы накаливания для освещения, сигнализации, дежурное освещение, кипятильник при кратковременной его работе, сигнальные фонари, розетка для пылесоса).

Как подзарядка, так и замена батарей осложняют эксплуатацию, кроме того, растущая нагрузка делает их слишком громоздкими и тяжелыми, поэтому самостоятельно такая система в настоящее время не применяется.

Централизованная система электроснабжения в настоящее время получила небольшое применение.

В этой системе все потребители электрической энергии получают питание в следующих случаях:

- от вагона- электростанции;
- с подачи в вагон высокого напряжения от электровоза постоянного тока;
- с подачи в вагон высокого напряжения от электровоза переменного тока;
- с подачи в вагон напряжения от генератора тепловоза;
- питание от стационарной сети электроснабжения (от районных электростанций (РЭС), трансформаторных установок при помощи кабеля).

Источниками электроэнергии при питании потребителей пассажирского вагона от вагона-электростанции служат дизель-генераторные агрегаты или специальные преобразователи, питающиеся от контактной сети напряжением 3000 В постоянного тока или 25000 В переменного тока через токоприемник электровоза. Электроэнергия передается потребителям по соответствующим электромагистралям.

Вагон-электростанция включается в состав поезда в основном на неэлектрофицированных участках. В вагоне-электростанции установлены несколько дизель-генераторных агрегатов, регулирующая и коммутационная аппаратура, вспомогательные устройства для пуска озлаждения и подачи к ним топлива. Режим нагрузки вагона-электростанции может применяться в широких пределах, так, как работа потребителей зависит от климатических особенностей местности, по которой следует поезд и от времени года. На отечественных вагонах-электростанции установлены три дизель-генераторных агрегата мощностью 200 кВт каждый. Питание вагонов от вагона-электростанции позволяет непосредственно использовать электроэнергию в пассажирских вагонах (без преобразования), применять электрическое оборудование общего назначения, работающего при стандартном напряжении 220/380 В и частоте тока 50 Гц.

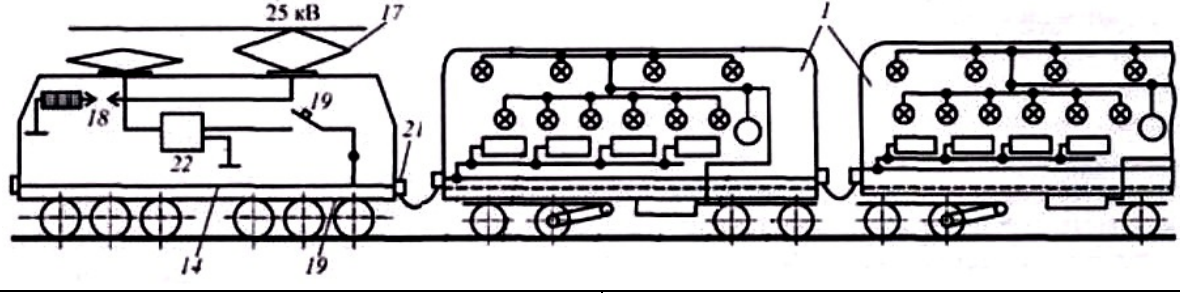
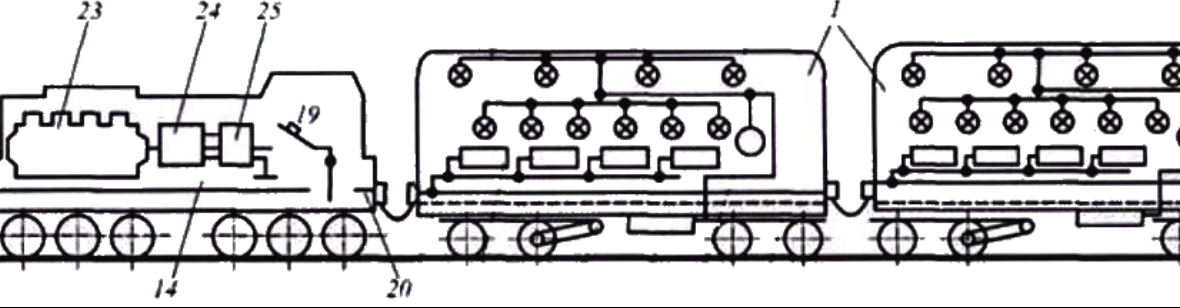


Наиболее рационально использование электроснабжение вагонов от локомотива. Такое электроснабжение, когда вагоны получают питание от контактной сети через локомотив требует создание надежных и малогабаритных преобразователей, обеспечивающих необходимое качество электрической энергии для питания основных потребителей вагона и стабильные частоту и напряжение).

Схема системы электроснабжения с подачей в пассажирские вагоны высокого напряжения от электровоза постоянного тока или переменного тока приведены на рисунках. Номинальное напряжение в этих системах не зависит от рода тока и равно 3 кВ. Поэтому напряжение контактной сети переменного тока 25000 В преобразуется в 3000 В постоянного тока при помощи специальной обмотки главного трансформатора, установленного на электровозе.

Для питания некоторых низковольтных потребителей, таких, как люминисцентные лампы, радиоаппаратура, электробритвы и т. п., требуется однофазный переменный ток. В связи с этим в вагонах поезда установлены полупроводниковые преобразователи постоянного тока в переменный. Это достигается питанием вагона от генератора тепловоза.



15. Генератор с приводом от колесной пары для питания низковольтных потребителей.	20. Переключатель для подачи напряжения 3000 В на розетки высоковольтной магистрали.
Система подачи в вагон высокого напряжения от электровоза переменного тока	
	
1. Пассажирский вагон. 14. Локомотив. 17. Токоприемник. 18. Разрядник для защиты магистрали от перенапряжений.	19. Автоматический выключатель от коротких замыканий. 21. Розетки высоковольтных магистралей. 22. Главный трансформатор электровоза.
Система подачи в вагон напряжения от генератора тепловоза	
	
1. Пассажирский вагон. 14. Локомотив. 19. Автоматический выключатель от коротких замыканий. 20. Переключатель для подачи напряжения 3000 В на розетки высоковольтной магистрали.	23. Главный дизель тепловоза. 24. Вспомогательный генератор постоянного или переменного тока для питания высоковольтной магистрали. 25. Выпрямитель для подачи в высоковольтную магистраль тока от генератора переменного тока.

Питание вагона или группы вагонов осуществляемое от стационарной сети электроснабжения (от трансформаторных установок) при помощи кабеля, используется в тех случаях, когда вагон находится в длительной стоянке в парках отстоя или пунктах формирования поезда, для поддержания работоспособности вагона (освещение, зарядка аккумуляторной батареи, розетки, при ремонтных работах).

Сложность создания малогабаритных, достаточно надежных преобразователей и размещение их на вагонах и локомотивах привели к необходимости применения смешанного электроснабжения.

При такой системе низковольтные потребители электроэнергии подключаются к сети, питающейся от генератора имеющего привод от оси колесной пары (автономная система снабжения), а устройства для электрического отопления – по высоковольтной магистрали от локомотива или от вагона-электростанции (централизованная система снабжения). Аварийным и резервным источником электрической энергии служит аккумуляторная батарея, заряжаемая от генератора (автономная система снабжения).

9.3. Аккумуляторные батареи вагонов.

Аккумуляторные батареи относятся к химическим источникам тока.

Химический источник тока – это устройство, в котором химическая энергия при разряде за счет окислительно-восстановительной реакции превращается в электрическую.

По характеру работы химические источники тока подразделяются на две группы:

- гальванические элементы (первичные источники тока);
- электрические аккумуляторы (вторичные источники тока).

К первой группе относятся источники тока, у которых активные материалы могут быть использованы лишь однократно.

К группе вторичных источников тока, относятся источники, которые могут восстанавливать свою работоспособность после разряда, путем последующего заряда (это источники накопители электрической энергии для ее последующего использования).

По конструкции гальванические элементы и аккумуляторы отличий существенных не имеют.

Они состоят из двух электродов – проводников первого рода разделенных слоем электролита – проводников второго рода. Знаки электродов и их названия: + анод; – катод соответствуют протекающим на них окислительно-восстановительным процессам. Так, при разряде химических источников тока отрицательным электродом или катодом называется тот электрод, на котором протекает процесс окисления; а положительным или анодом – электрод, на котором идет процесс восстановления. Направление тока заряда противоположно направлению тока разряда.

Аккумулятор – устройство вырабатывающее электрическую энергию за счет прямого преобразования химической энергии окислительно-восстановительной реакции.

На железнодорожном транспорте используется два вида аккумуляторов:

- щелочные (железо-никелевые, серебряно-цинковые, никель-кадмиевые);
- кислотные (свинцово-кислотные).



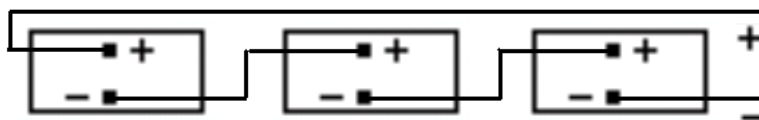
В большинстве случаев аккумуляторы используются группами – батареями. Количество аккумуляторов в батарее зависит от требований предъявляемых в эксплуатации (место использования), а также получения необходимого напряжения и емкости разряда.

При соединении аккумуляторов в батарею учитывают два фактора:

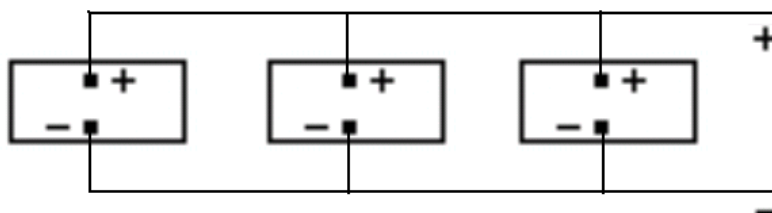
- набрать необходимый уровень напряжения;
- набрать необходимую емкость.

Поэтому используются следующие схемы соединения аккумуляторов в батарею:

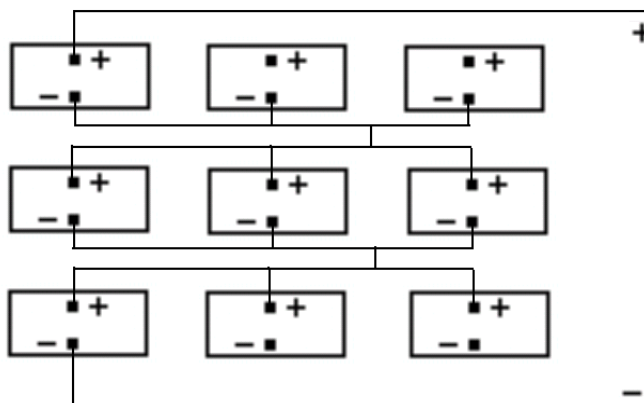
Последовательное соединение элементов.



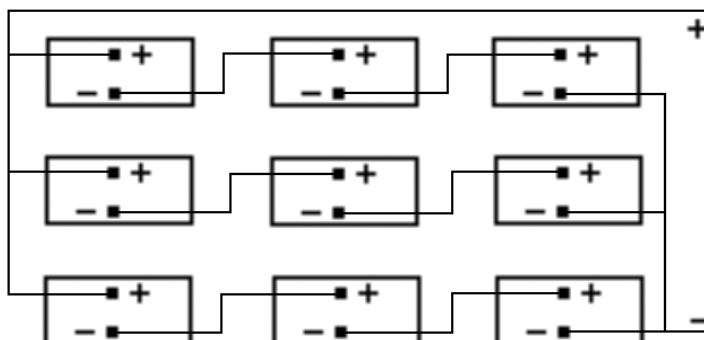
Параллельное соединение элементов



Смешанное (параллельное соединение последовательных групп элементов).



Смешанное (последовательное соединение параллельных групп элементов)



Когда элементы (аккумуляторы) соединены последовательно, то напряжение всех элементов складывается (два элемента соединенных последовательно дают напряжение в два раза больше чем один элемент; пять элементов – в пять раз больше).

Емкость батареи последовательно соединенных элементов не превышает емкости одного элемента.

При параллельном соединении, напряжение батареи не больше напряжения одного элемента, а ее емкость равна сумме емкостей элементов.

В основном аккумуляторы характеризуются следующими параметрами:

- номинальным напряжением – разностью потенциалов на концах положительных и отрицательных пластин (Вольт);

- емкостью – количеством электричества, которое может отдать полностью заряженный аккумулятор, при заданном режиме разряда в течении установленного времени (Ампер-часов).

На пассажирских вагонах применяются аккумуляторные батареи составленные из кислотных или из щелочных аккумуляторов.

Наиболее распространенными батареями являются щелочные ввиду их простоты обслуживания, дешевизны, отсутствия дефицитных материалов при изготовлении.

На вагонах без кондиционирования воздуха с номинальным напряжением электрических цепей 52 В монтируют батареи состоящие из 26 кислотных или 38-40 щелочных аккумуляторов.

Для вагонов с установкой кондиционирования воздуха с номинальным напряжением сети 112 В применяют батареи состоящие из 56 кислотных или 82-86 щелочных аккумуляторов.

Аккумуляторная батарея имеет следующие условные обозначения:

- первые две цифры (26, 38, 40, 56, 84) указывают на количество аккумуляторов в батареи;
- буквенные символы (НЖ – никель-железная, НК – никель-кадмиевая) вид батареи;
- буквы (В – вагонная, Т – тяговая, Ц – цельнометаллический вагон) область применения;
- буквы (П – панцирная, Н – намазная, М – мипластовая) конструктивная особенность пластин и сепаратора;
- последние цифры определяют номинальную емкость в ампер-часах.

Например: 40ТНЖ-250, 40ВНЖ-350, 26ВПМ-400, 56ВНЦ-400, 84КМ-300

Общий пример обозначения: 40ВНЖ-300У2

Батарея состоит из 40 аккумуляторов типа ВНЖ-300ПУ2, из них 38 соединены в схему вагона, а два являются резервными.

Основные параметры пассажирских аккумуляторов и батарей.

Тип аккумулятора	Тип батареи	Емкость (А.ч)	Напряжение (В)		Тип вагона
			Аккумулятора	Батареи	
ВНЖ-300У2	40ВНЖ-300У2	300	1,2	47	П, О
ВНЖ-300АУ2	84ВНЖ-300У2	300	1,2	99	К
ТНЖ-250У2	40ТНЖ-250У2	250	1,0	39,2	О
	84ТНЖ-350У2	350	82,4	82,4 / 66	К, СВ, РИЦ
КН-150РУ2	75КН-150У2	150	1,2	88,2	К, СВ, РИЦ
L02-300G	28L04-300G	300	1,2	112	СВ, РИЦ
	13L04-300G	300	1,2	52	К, П, О
FL-300P	40FL-300P	300	1,2	47	К, П, О
KL-300P	40KL-300P	300	1,2	42	К, П, О
KPM-250P		250	1,2		К, П, О
Примечание: * аккумулятор FL-300P аналогичен аккумулятору ВНЖ-300ПУ2; ** батарея 40FL-300P аналогична батарее 40ВНЖ-300ПУ2					

Особенные характеристики некоторых аккумуляторов и батарей.

Аккумуляторная батарея 28L04-300G состоит из гелевых, необслуживаемых аккумуляторов типа L02-300G. Напряжена батареи 112 В. Отсутствие утечек электролита (даже при поврежденном корпусе), отсутствие вредных паров, не требует добавления

воды, сохраняет емкость до 65 % после года хранения, работает в горизонтальном и вертикальном положении.

Щелочной аккумулятор FL-300P (ВНЖ-300ПУ2) и батарея 40FL-300P (40ВНЖ-300У2).

Тяговая батарея для купейных и некупейных вагонов.

Никель-железный аккумулятор имеющий полимерный ударостойкий корпус, высокая сопротивляемость изоляции, сохранение работоспособности после глубокой разрядки.

Щелочной аккумулятор КМ-260Р и батарея 40КМ-260Р.

Тяговая батарея для вагонов с напряжением 110 В.

Никель-кадмиевый аккумулятор, полимерный корпус. Работа заряда при низких температурах до -40°C . Высокие разрядные характеристики. Длительный срок заряда. Не требует замены электролита.

Щелочной аккумулятор КН-150РУ2 и батарея 75 КН-150У2.

Никель-кадмиевый аккумулятор, ламельно технологии изготовления, имеет длительный запас энергии.

Низкотемпературная работоспособность, Стойкость к высоким температурам. Высокая сопротивляемость к перегрузкам. Ударопрочный корпус. Высокая виброустойчивость.

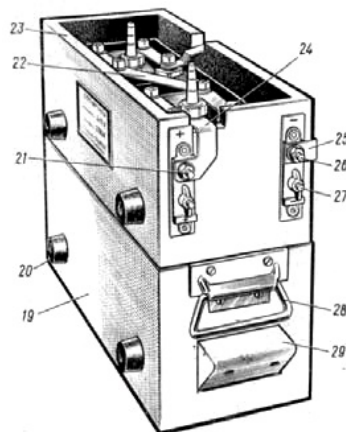
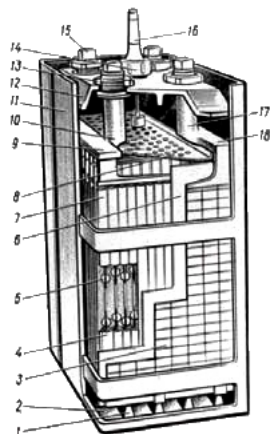
Кислотные аккумуляторы.

У заряженного аккумулятора активная масса положительных пластин состоит из диоксида свинца PbO_2 , а отрицательных пластин из губчатого свинца Pb . В качестве электролита используется водный раствор серной кислоты, плотность которого в зависимости от времени года, эксплуатации аккумулятора и его типа может колебаться в пределах 1,22-1,28 г/см³.

Основной из показателей данного типа аккумулятора является показание плотности электролита. При глубоком разряде сернокислый свинец превращается в твердую крупнокристаллическую соль, которая плохо восстанавливается при зарядке. Поэтому глубоко разряжать аккумулятор запрещено.

Вещества израсходованные при разряде аккумулятора восстанавливаются при процессе заряда (при заряде электрическая энергия расходуется на восстановления активных веществ). Таким образом, при заряде аккумулятора электрическая энергия превращается в химическую, а при разряде, наоборот, химическая энергия превращается в электрическую. Химические реакции аккумулятора при разряде и заряде обратимы.

Кислотный аккумулятор состоит из полублоков, набранных из положительных и отрицательных пластин, помещенных в сосуд, в который заливается электролит.



Положительные элементы (пластины) бывают трех типов:

- поверхностные (изготавливаются из чистого свинца, путем отливки);
- панцирные (состоящие из штыревой рамки, отливаемой из свинцово-сурьмяного сплава, окислов свинца и панцыря, выполняемого из электроизоляционных материалов. Штыревая рамка помещается в панцырь, куда набивают окислы свинца, служащие в качестве активного материала) указана на рисунке;
- намазные (состоят из решеток, отлитых из свинцово-сурьмяного сплава, в которые вмазывается паста, изготовленная из свинцового порошка);
- коробчатые (разновидность намазных, изготавливаются из двух половинок, каждая из которых закрыта с одной стороны листом перфорированного свинца толщиной 0,25 мм. Паста вмазывается внутрь решетки, после чего обе половинки соединяются в одну пластину (электрод).

Устройство. Аккумулятор типа 13Гт4в-390 (производство Германии) рис. Имеет тринадцать положительных панцирных пластин 7 и четырнадцать отрицательных намазных решетчатых пластин 3. Панцирные пластины вместе с мостиком 9 и двумя выводными штырями 10 образуют положительный полублок. Намазные пластины с мостиком 18 и двумя выводными штырями 17 образуют отрицательный полублок. Для крепления соединительных шин к выводным штырям 10 и 17 служит гайка 15.

Положительные и отрицательные пластины отделены друг от друга сепараторами 6, изготовленными из кислотостойкого материала (поливинилхлорида). Сепаратор предохраняет пластины от прямого короткого замыкания

Чтобы предотвратить выплескивание электролита при вибрации вагона и толчках, а также для защиты кромок сепараторов от механических повреждений при проверке плотности уровня электролита над пластинами установлен щиток 8. На дне эбонитового бака 11 имеются ребра 1 на которые опираются полублоки. В пространстве 2 между ребрами под пластинами скапливается свинцовый осадок (шлам), образующийся в следствии отпадания отработавшей активной массы.

В крышке 12 бака имеется пять отверстий: четыре для выводных штырей, уплотненные резиновыми кольцами 13 и одно для заливки электролита, закрываемое резьбовой пробкой 14. робка имеет вентиляционные каналы для выхода газов, а также вмонтированный в нее указатель уровня электролита 16.

Аккумуляторы монтируются по два элемента в деревянный ящик 23. С торцевой стороны ящика слева расположен положительный зажим 21, а справа отрицательный – 26.

Деревянный ящик установлен в металлическом поддоне 19, защищенном от коррозии пластмассовым покрытием. Для переноски аккумуляторов на поддоне имеются две ручки 28, а для защиты зажимов – выступ 29. на боковых сторонах ящика и поддона установлены амортизаторы 20.

Неисправности аккумуляторов.

Короткое замыкание между положительными и отрицательными пластинами происходит в результате разрушения сепараторов. Выпадения на дно большого количества активной массы, коробления пластин и образования на них наростов. Короткозамкнутый аккумулятор быстро разряжается и его пластины сульфатируются. Напряжение на зажимах равно нулю или намного ниже чем в исправном аккумуляторе.. Наличие таких аккумуляторов на вагоне приводит к перегрузке генератора, преждевременного выхода из строя всей батареи, значительному перерасходу электроэнергии, интенсивному образованию гремучего газа, в некоторых случаях и к постоянному перегоранию предохранителя АБ. Это способствует значительному резкому повышению напряжения генератора, вызывающему пробой изоляции электрических проводов, возникновению пожара.

Повышенный саморазряд происходит при замыкании выводных штырей при помощи грязи, разлитого электролита, замыкании пластин осыпающейся активной массой, неодинаковой плотностью различных слоев электролита.

Такой аккумулятор определяют по быстрому уменьшению плотности электролита и напряжения (отстает от других аккумуляторов), а также по резкой потере емкости у отключенной батареи. Выявленные аккумуляторы заменяют. Доливать электролит повышенной плотности в отстающий аккумулятор – запрещено.

Повышенная сульфатация пластин возникает при систематически глубоких разрядах и недозарядах, длительном пребывании аккумуляторных батарей в разряженном состоянии, использовании электролита повышенной плотности и его загрязнение, недостаточном уровне электролита, наличии короткого замыкания между пластинами. Основными признаками повышенной сульфатации является резкое падение емкости и быстрое понижение напряжения при разряде, а также наличие белого налета на поверхности пластин.

Переполюсовка. При глубоких разрядах (ниже 1,8 В на аккумулятор) или установки в батарею аккумуляторов пониженной емкости, они разряжаются быстрее и разрядный ток батареи протекающий через них, производит их зарядку, образуя при этом на отрицательных пластинах перекись свинца, а на положительных пластинах – губчатый свинец. В результате происходит переполюсовка пластин, что приводит к понижению напряжения всей батареи. Такие аккумуляторы необходимо удалить из батареи. Переполюсовка обнаруживается вольтметром (отклонение стрелки в противоположную сторону).

Течь аккумулятора определяют по потекам вокруг него и быстрому снижению уровня электролита. Выявленный аккумулятор необходимо заменить.

Обрыв цепи батареи может возникнуть в следствии перегорания ее предохранителей, неплотного или окисленного контакта, обрыва межаккумуляторного соединения, выводного штыря, мостика или отсутствия электролита в аккумуляторе. Стрелка вольтметра стоит на нуле.

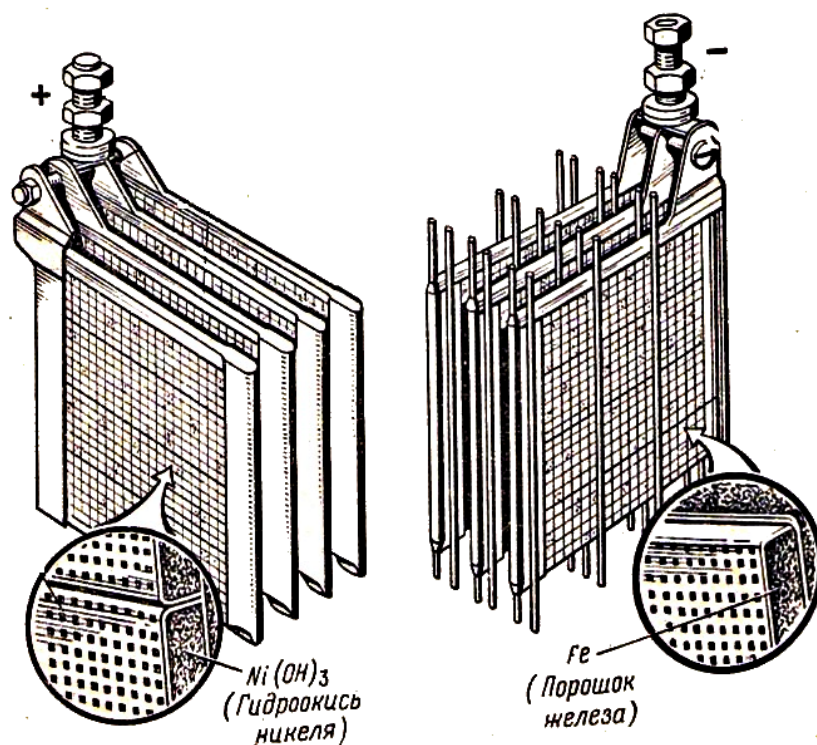
Щелочные аккумуляторы.

Щелочные аккумуляторы подразделяются на:

- никель-железные;
- никель-кадмиевые.

В заряженном щелочном аккумуляторе активная масса положительных пластин состоит из гидроксида никеля Ni(OH)_3 ; а активная масса отрицательных пластин состоит из губчатого железа Fe (никель-железные аккумуляторы) или из смеси губчатого кадмия Cd (60-80 % массы) и губчатого железа Fe (никель-кадмиевые аккумуляторы).

Электролит содержит 20 % раствора едкого калия KOH (реже едкого натрия NaOH) в воде. Для увеличения срока службы аккумулятора в электролит добавляют едкий литий (LiOH).



При разряде аккумулятора гидроксид никеля, положительных пластин взаимодействует с положительно и отрицательно заряженными частицами едкого калия KOH , которые образуются при его растворении в воде, и переходит в гидроксид никеля Ni(OH)_2 . Железо отрицательных пластин превращается в гидроксид железа Fe(OH)_2 . При этом химическая энергия превращается в электрическую и между электродами возникает напряжение.

Электролит 2KOH в процессе химической реакции не расходуется, поэтому плотность его при работе аккумулятора почти не изменяется.

При заряде аккумулятора происходит обратная реакция. Активная масса положительных пластин окисляется, гидроксид никеля Ni(OH)_2 превращается в гидроксид никеля Ni(OH)_3 , а активная масса отрицательных пластин восстанавливается с образованием железа.

Аналогичные процессы происходят и в никель-кадмиевом аккумуляторе.

Устройство никель-железного аккумулятора.

Полублоки 8 аккумулятора типа ТНЖ-250. Состоят из десяти положительных пластин 9 и одиннадцати отрицательных пластин 10, соединенных шпильками 1 или при помощи сварки.

Сепараторами служат эбонитовые палочки 11.

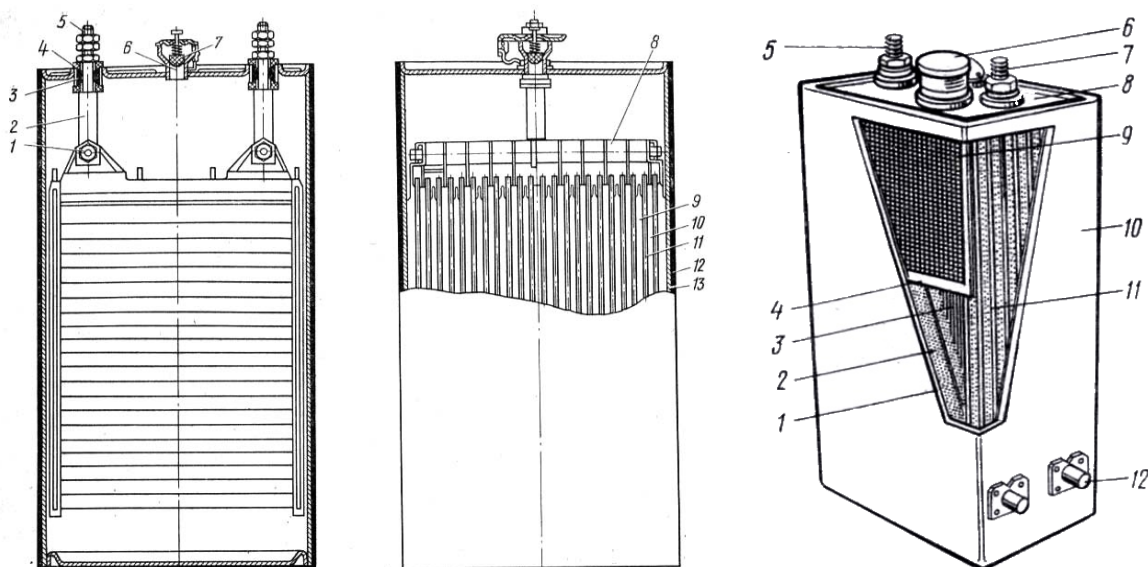
Металлический корпус 13 электрически соединен с полублоком отрицательных пластин и установлен в резиновый изолирующий чехол 12. Полюсные выводы 2 с резьбовыми наконечниками 5, служат для крепления межаккумуляторных перемычек и изолированы от крышки корпуса эбонитовыми шайбами 4 и имеют уплотняющие сальники 3.

Электролит заливают через отверстие 6, закрываемое откидной пробкой 7 с клапаном для выхода газов.

Устройство никель-кадмиевого аккумулятора.

Аккумулятор типа 9156.33/6.39 (производство Германии) состоит из положительных 3 и отрицательных 2 пластин, помещенных в стальной корпус 10. К корпусу приварена крышка 8, в которой для заливки электролита имеется горловина, закрываемая откидной пробкой 6.

Пластины между собой изолированы пластмассовым микропористым сепаратором 11, а от корпуса пластмассовой изоляцией 1. Каждая положительная пластина с помощью рамки 4 присоединена к держателю пластин 9, который в свою очередь соединен с положительным выводом 7. Аналогично выполнено соединение отрицательных пластин, с выводом 5.



Неисправности щелочных батарей.

Щелочным батареям присущи те же неисправности, что и кислотным (за исключением сульфатации); помимо этого, возможны также, повышенное содержание солей угольной кислоты (карбонатов), высокая температура электролита и повышенное газовыделение.

Увеличение содержания солей угольной кислоты в электролите происходит в следствии эксплуатации аккумуляторов с поврежденными или отсутствующими пробками, нарушения требований предъявляемых к электролиту.

При высокой температуре электролита активная масса отрицательных электродов чрезмерно растворяется в электролите, воздействует на положительные электроды и вызывает потерю емкости. Причиной высокой температуры может быть неправильный режим заряда батареи, неисправность регулятора напряжения генератора, замыкание электродов аккумулятора, ослабление контактов на выводах, низкий уровень электролита.

Повышенное газовыделение наблюдается при разряде, а также у не работающего аккумулятора. В этом случае электролит необходимо заменить. Если газовыделение после замены электролита не прекратилось, это значит, что вредные примеси проникли в активную массу пластин, такой аккумулятор подлежит ремонту.

Показания измерительных приборов при работе генератора.

Тип генератора	Напряжение генератора (В)	Зарядный ток АБ (А)	Напряжение генератора (В)	Зарядный ток АБ (А)
	В течении часа после отстоя и при разряженной батарее		Постоянно в пути следования	
PW 114AB 23.07.11	56-60	60-40	65-67	10-5
23.07.21	65-68	60-40	68-72	20-15

ГСВ-2 ГСВ-8	60-62	50-30	62-66	20-10
2ГВ-001 ЭВ-1	60-62	50-30	62-65	20-10
2ГВ-003 ЭВ-7 ЭВ-10 ЭВ-20 ЭВ-26	64-66	50-30	68-72	20-10
DUGG-28B	125-128	80-50	135-140	10-5
DGG	126-128	80-50	132-137	10-5
R6941L/XP-44	125-130	80-50	135-140	10-5

9.4. Электрические машины.

К электрическим машинам на пассажирских вагонах относятся генераторы постоянного и переменного тока, а также различные электродвигатели, являющиеся приводами компрессора холодильной установки, вентиляторов, ящиков аккумуляторных батарей и др.

В системах электроснабжения пассажирских вагонов без кондиционирования воздуха применяются следующие типы генераторов:

- постоянного тока с параллельным возбуждением (продольного поля) типов 23/07.21, PW 114, EV - 648/1 (фирмы "Газелан");
- синхронные генераторы переменного тока типов ГСВ, 2ГВ.003, 2ГВ.008, ЭГВ.01.У1.

Генераторы имеют привод от оси колесной пары и выполнены полностью закрытыми. Генераторы устанавливаются под вагоном, охлаждение их осуществляется благодаря обдуву потоком воздуха при движении вагона. В некоторых конструкциях на вал якоря генератора насаживают вентилятор для более интенсивного перемещения охлаждаемого воздуха внутри машины.

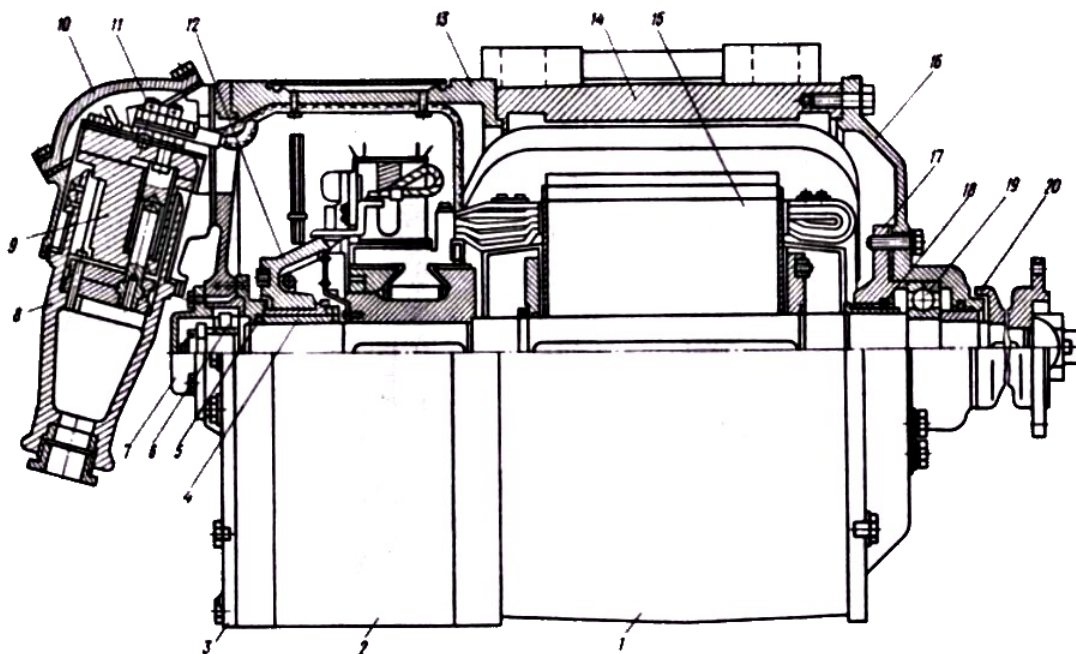
Генераторы постоянного тока.

Генераторы фирмы "Газелан".

Таковыми генераторами оборудованы пассажирские вагоны постройки заводов Германии, Польши и Венгрии. Напряжение на зажимах этих генераторов возникает при вращении якоря в магнитном поле созданном полюсами и катушками возбуждения. Это поле называется продольным, поэтому генераторы называются генераторами продольного поля.

Генераторы с параллельным возбуждением типа 23/07.11, мощностью 4,5 кВт применяются с плоскоремennым приводом; типов 23/07.17, 23/07.19, 23/07.21 мощностью 4,9 кВт, PW-114 АВ мощностью 4,55 кВт (Польша) и EV-648/1 мощностью 4,5 кВт (Венгрия) - с редукторно - карданным приводом. Длительная мощность генератора типа 23/07.21 составляет 4,9 кВт, он вырабатывает напряжение 53-65 В и дает максимальный рабочий ток 70-75 А. Генератор нормально работает при скорости поезда до 160 км/ч и более.

Генератор постоянного тока типа 23/07.21 с параллельным возбуждением



1. Неподвижный статор.
2. Защитный кожух.
3. Подшипниковый щит.
4. Втулка.
5. Уплотнительное войлочное кольцо.
6. Цилиндрический роликовый подшипник.
7. Крышка.
8. Штепсель.
9. Розетка.
10. Коробка зажимов.

11. Клеммная колодка.
12. Траверса.
13. Коллекторная коробка.
14. Полюсная часть.
15. Якорь.
16. Подшипниковый щит.
17. Лабиринтная крышка.
18. Уплотнительное войлочное кольцо.
19. Радиально-упорный шарикоподшипник.
20. Фланцевая втулка.

Генераторы переменного тока.

В системах электроснабжения применяются генераторы переменного тока типов ГСВ-2, ГСВ-8, 2ГВ.001, 2ГВ.003, которые аналогичны по конструктивному исполнению и принципу действия. Отличаются они мощностью, которая на выходе выпрямителей для генераторов ГСВ-2 и ГСВ-8 составляет 5,5 кВт, для генератора 2ГВ.001 – 6,5 кВт, для 2ГВ.003 – 8 кВт, вырабатывают ток напряжением 48-75 В, принимают полную нагрузку при скорости 35-40 км/ч и нормально работают при скорости до 160 км/ч и более. Кроме того схема дополнительной обмотки статоров ГСВ-2, ГСВ-8 и 2ГВ.001 – трехфазная, мостовая, а генератора 2ГВ.003 – однофазная, со смешанным возбуждением, с выводом средней точки. У генераторов ГСВ-2 и ГСВ-8 привод плоскоременной, у генератора 2ГВ.001 – клиноременной; у 2ГВ.003 – текстурно-редукторно-карданный. Генераторы ГСВ-2, ГСВ-8 и 2ГВ.001 установлены под кузовом вагона, а генератор 2ГВ.003 – на концевой балке рамы тележки котловой стороны вагона.

Поскольку аккумуляторная батарея может заряжаться только постоянным током, то генератор устанавливают под вагоном вместе с выпрямителем, который преобразует вырабатываемый генератором переменный ток в постоянный.

В 1973 г. в качестве унифицированного для всех пассажирских вагонов без кондиционирования воздуха отечественного производства, а также для вагонов постройки заводов Германии принят генератор типа 2ГВ.003.

Генератор переменного тока типа 2ГВ.003 со смешанным возбуждением	
	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Остов. 2. Шайба. 3. Крышка. 4. Шариковый подшипник. 5. Втулка. 6. Подшипниковый щит. 7. Параллельная обмотка возбуждения. 8. Противопараллельная обмотка возбуждения. 9. Последовательная обмотка возбуждения. 	<ol style="list-style-type: none"> 10. Сердечник статора. 11. Сердечник ротора. 12. Вал якоря. 13. Подшипниковый щит. 14. Роликовый подшипник. 15. Крышка подшипника. 16. Масленка. 17. Зубцовая, основная обмотка статора. 18. Зубцовая, дополнительная обмотка статора.

На вагонах с кондиционированием воздуха применяются трехфазовые генераторы переменного тока индукторного типа DCG 4435/24/2a38 производства Германии и с 1996г. - генераторы типа ЭГВ.08.У1 производства Псковского машиностроительного завода.

Эти генераторы имеют номинальную мощность 35 кВт.А при номинальном напряжении 116В.

Электродвигатели постоянного и переменного тока.

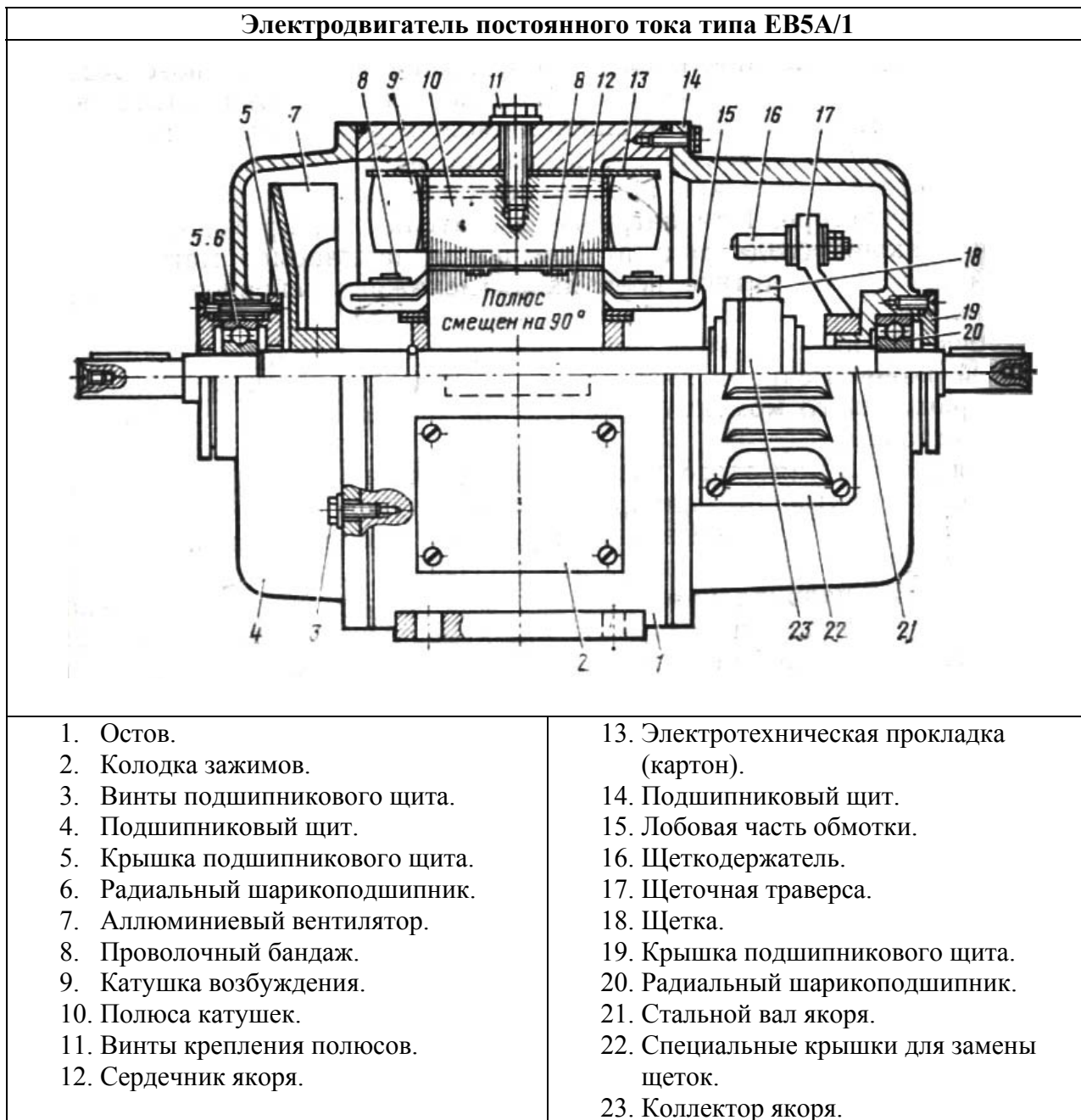
Электродвигатели используются на вагонах в качестве двигателей исполнительных механизмов (вентиляторов, насосов, компрессоров и др.).

Вагонные электродвигатели применяются двух исполнений:

- *электродвигатели постоянного тока;*
- *электродвигатели переменного тока.*

Электродвигатели постоянного тока.

Принцип действия электродвигателя постоянного тока основан на взаимодействии проводника по которому протекает электрический ток с магнитным полем. При этом возникает механическая сила, которая в зависимости от направления магнитного поля в проводнике (в якоре) заставляет последний вращаться.



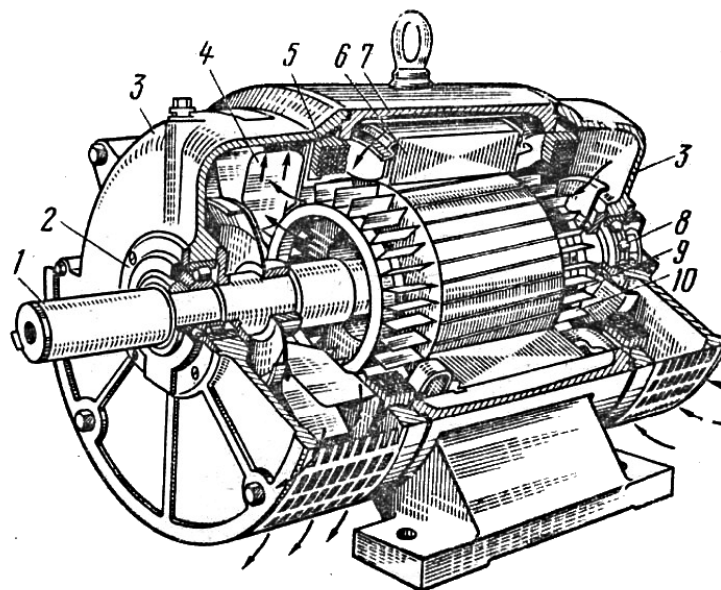
Электродвигатели переменного тока.

Электродвигатели переменного тока применяют на вагонах с централизованным электроснабжением, где их используют в качестве привода вентиляторов и компрессоров, а также на вагонах с кондиционированием воздуха с автономным электроснабжением, где они служат для привода генератора при

длительных отстоях для заряда аккумуляторной батареи и проверки работоспособности всего электрооборудования вагона.

Наибольшее распространение получили асинхронные трехфазные электродвигатели с короткозамкнутым ротором, которые просты по конструкции, в обслуживании и надежны в работе.

Принцип действия асинхронного электродвигателя основан на взаимодействии вращающегося магнитного поля, которое возникает внутри статора машины.



1. Стальной вал (якорь).
2. Пошипниковая крышка.
3. Подшипниковый щит.
4. Центробежный вентилятор.
5. Обмотка статора.

6. Сердечник статора.
7. Корпус статора.
8. Подшипник.
9. Ротор.
10. Лопастной вентилятор.

Преобразователи.



Для питания цепей люминесцентного освещения, радиоаппаратуры, электрооборудования и некоторых других потребителей на вагонах устанавливают электромашинные и полупроводниковые преобразователи постоянного тока в переменный.

Электромашинные преобразователи (двигатель-генератор).

На вагонах с кондиционированием воздуха при автономной системе электроснабжения устанавливают электромашинные преобразователи. Они представляют собой агрегаты, состоящие из смонтированных в одном корпусе асинхронизаторного трехфазного электродвигателя с короткозамкнутым ротором постоянного тока, питающегося от внешней сети напряжением 220/380 В или

только 380 В, и однофазного генератора постоянного или переменного тока со смешанным возбуждением с напряжением на выходе 135-150 В.

По конструкции преобразователи подразделяются на три типа:

- одноякорные (имеющие для двигателя и генератора общую магнитную систему (общее возбуждение) и общий якорь, в пазы которого уложены обмотки постоянного и переменного тока);
- двухякорные (с самостоятельной магнитной системой для двигателя и генератора, с якорем, имеющим каждый свою обмотку постоянного и переменного тока);
- с вращающимися полюсами генератора (индуктором), (выполнены в виде постоянного магнита или электромагнита, при этом полюсы могут быть явно выраженными и неявно выраженными).

У первых двух типов преобразователей переменный ток снимается с контактных колец якоря. Работа основана на двойном преобразовании энергии (подводимая электрическая энергия постоянного тока сначала преобразуется в механическую энергию, а затем, механическая энергия преобразуется в электрическую, но уже переменного тока).

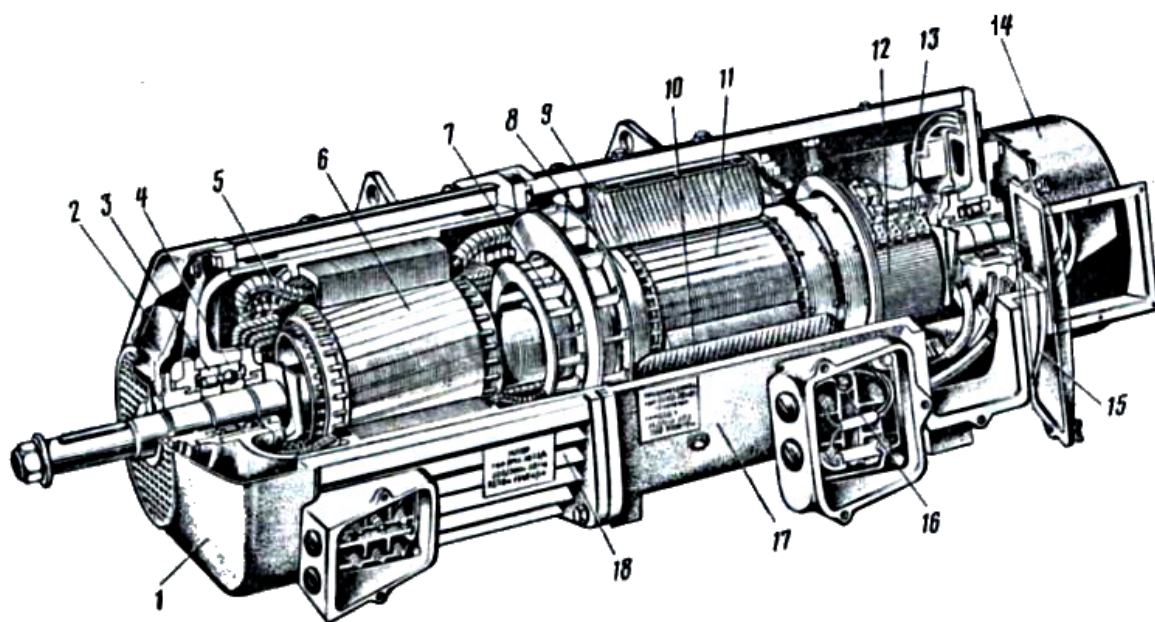
Генератор выполняет такую же функцию, как и на вагонах без кондиционирования воздуха, а электродвигатель предназначен для привода генератора при длительных отстоях в парках формирования и оборота, чтобы можно было производить зарядку аккумуляторной батареи и проверять работоспособность всего электрооборудования.

Привод генератора при движении вагона осуществляется от средней оси колесной пары через редуктор, карданный вал и фрикционную муфту сцепления.

На пассажирских вагонах установлены следующие типы электромашинных преобразователей: 2ПВ.001.2, FV-120, FV-66, MB-12, 2ППО-400 - на вагонах постройки отечественных заводов, для питания люминисцентных ламп; ПО-300Б, ПНД-5 – для питания радиоаппаратуры; UCW2 – для питания электробритв; DUGG-28B - на вагонах постройки заводов Германии; K694L/XP44L - на вагонах постройки заводов Венгрии. В преобразователях вагонов постройки заводов Германии и Венгрии применяют генераторы постоянного тока, отечественных заводов - синхронные трехфазные генераторы переменного тока.

Преобразователь типа DUGG-28B представляет собой двухмашинный агрегат (двигатель-генератор) состоящий из электродвигателя трехфазного тока и генератора с переключателем полюсов. Ротор электродвигателя и якорь генератора установлены на одном общем валу. Агрегат закрепляют на раме вагона через резиновые амортизаторы:

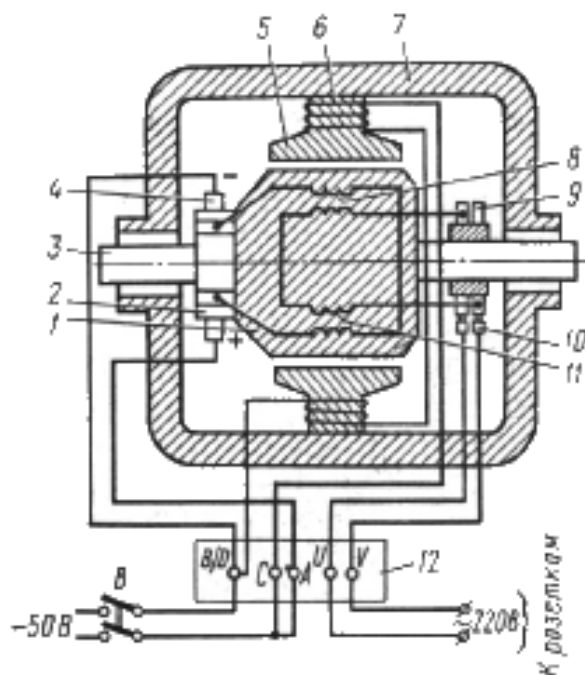
Преобразователь типа DUGG-28B



1. Кожух.
2. Наружный вентилятор.
3. Роликовый подшипник.
4. Шариковый подшипник.
5. Обмотка статора двигателя.
6. Короткозамкнутый ротор двигателя.
7. Внутренний вентилятор.
8. Бандаж.
9. Обмотка дополнительного полюса.

10. Обмотка главного полюса.
11. Якорь генератора.
12. Коллектор.
13. Щеточный аппарат.
14. Переключатель полярности.
15. Крышка смотрового окна коллектора.
16. Клеммная колодка с зажимами.
17. Станина генератора.
18. Статор.

Преобразователь UCW2



Преобразует постоянный ток напряжения 50 В в переменный 220 В частотой 50 Гц.

1. Сердечник якоря.
2. Коллектор.
3. Вал якоря.
4. Угольная щетка.
5. Ротор.
6. Катушка возбуждения.
7. Стальной остов статора.
8. Якорная обмотка постоянного тока.
9. Контактные кольца.
10. Угольная щетка.
11. Обмотка якоря.
12. Клеммная коробка.

Полупроводниковые преобразователи.

Полупроводниковые преобразователи (инверторы) выполняются на полупроводниковых приборах – транзисторах и тиристорах. Они позволяют получать переменный ток частотой до нескольких тысяч герц.

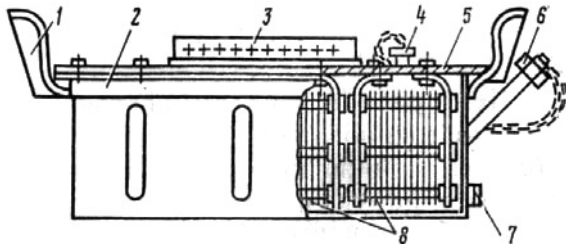
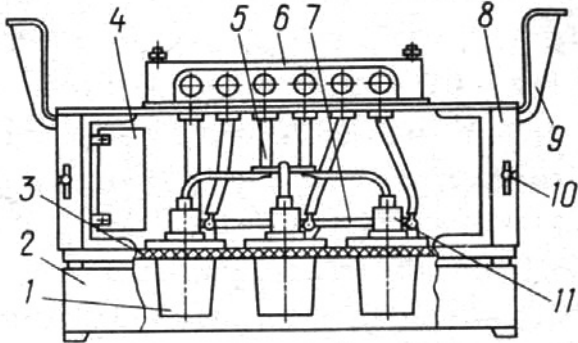


Выпрямители.

Предназначены для преобразования переменного тока, вырабатываемого генераторами, в постоянный, необходимый для заряда аккумуляторной батареи и питания вагонных потребителей.

Применяются выпрямители следующих видов:

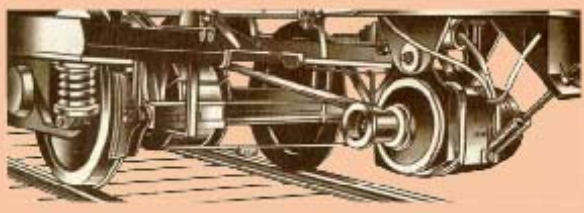
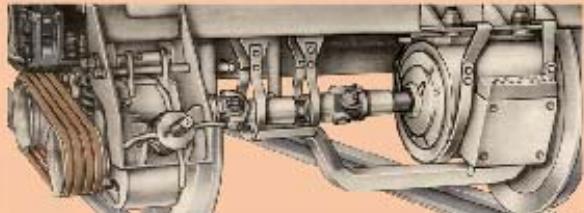

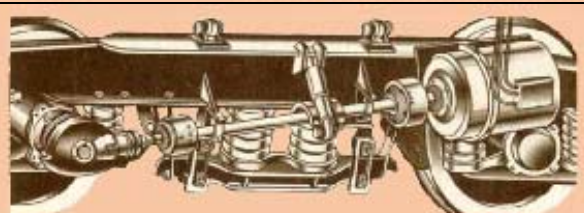
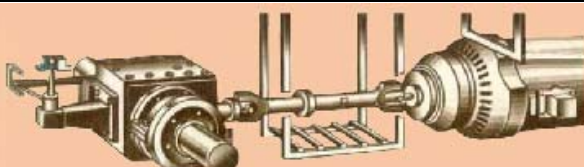
- селеновые выпрямители;
- кремневые выпрямители.

Селеновые выпрямители.	
	<p>Используется для выпрямления переменного тока вырабатываемого генераторами типа ГСВ.</p> <p>Имеют коэффициент полезного действия 70-80 %, малое значение обратного тока 25-85 В, и плотности тока 0,03-1 А/см², большие габариты, рабочая температура 70-80 °С.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Кронштейн для крепления2. Стальной бак.3. Крышка.4. Пробка для удаления воздуха при заливке масла.5. Крышка.6. Пробка для заливки трансформаторного масла охлаждения (70 л).7. Пробка для удаления конденсата.8. Селеновые столбы.
Кремневые выпрямители.	
	<p>Температурный режим работы 110-150 °С, большая плотность тока 50-500 А/см², малые габариты, большой коэффициент полезного действия 98-99 %.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Радиаторы-охладители.2. Защитный кожух.3. Изоляционная панель.4. Панель.5. Контактная пластина анодов вентиляй.6. Крышка.7. Соединительная шина катодов вентиляй.8. Ящик.9. Кронштейны для крепления ящика к раме вагона.10. Запор крышки ящика.11. Кремневые вентили типа В2-200-8Б.

9.5. Приводы подвагонных генераторов.



В автономных системах электроснабжения для передачи вращательного момента от колесной пары якорю (ротору) подвагонного генератора используют приводы следующих типов:

	Плоскоременный привод генератора
	Текстропно-редукторно-карданный привод генератора
	Текстропно-карданный привод генератора (безредукторный привод)
	Редукторно-карданный привод генератора от торца оси колесной пары
	Редукторно-карданный привод генератора от средней части оси колесной пары

Наличие на вагоне того или иного типа привода обусловлено мощностью и типом подвагонного генератора, скоростью движения поезда, годом постройки вагона.

Все приводы можно разделить на две группы, исходя из того от какой части колесной пары вагона передается вращение:

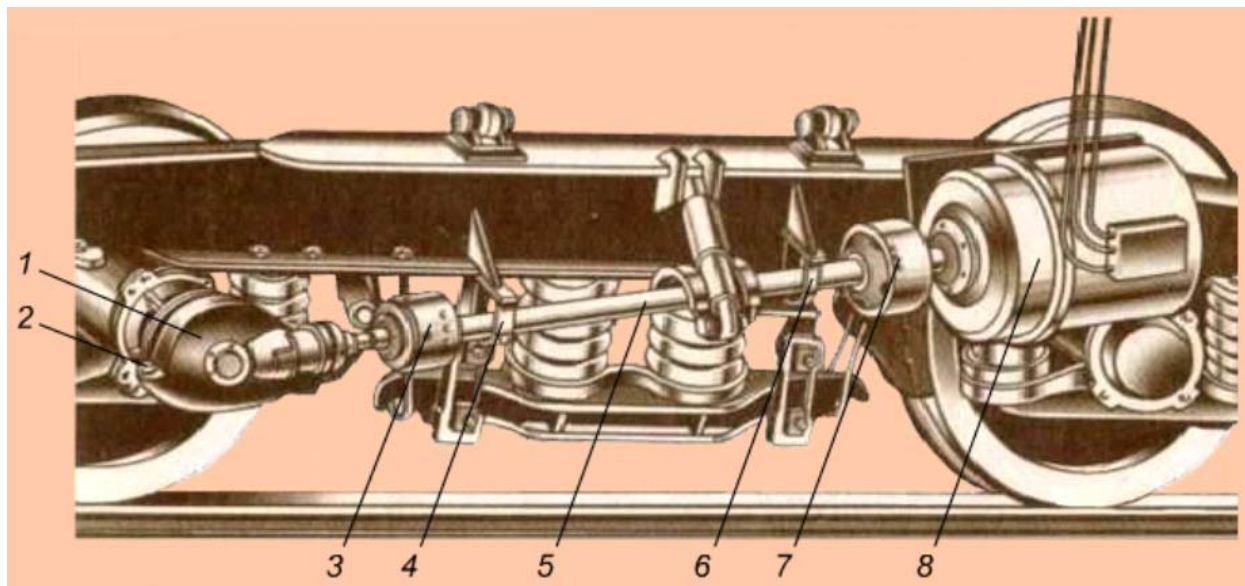
- от торца шейки оси колесной пары;
- от средней части оси колесной пары.

Приводы от торца шейки оси колесной пары.

Редукторно-карданный привод.

На вагонах без кондиционирования воздуха зарубежной постройки с 1960 г. эксплуатируются редукторно-карданные приводы от торца оси с редукторами типов РК-1, РК-1А, РК-6 (Польша) и "Фага - II" (Германия).

С 1963 в качестве типового используется привод с редуктором РК-6, имеющим передаточное число 2,529. Приводы с редуктором "Фага - II" ставились на вагоны постройки Германии (купейные, рестораны, вагоны с купе-буфетом). По принципу работы они одинаковы, но имеют разные передаточные числа и некоторые отличия в конструктивном исполнении.

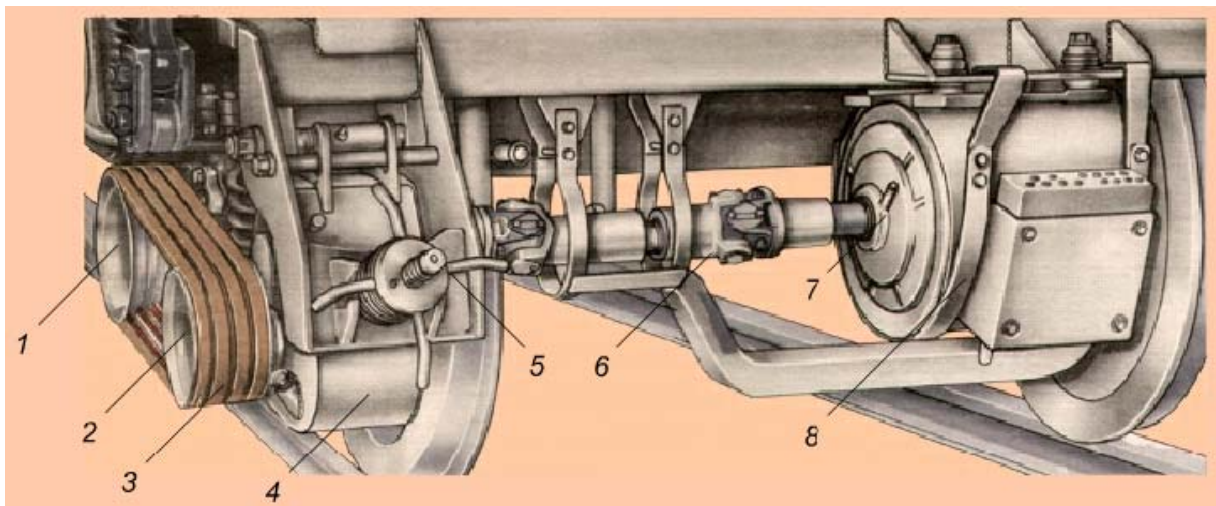


Генератор 8 установлен под углом 6° к горизонтали и соединен с редуктором 1 при помощи карданного вала 5, снабженного эластичными шарнирами 3 и 7. предохранительные скобы 4 и 6 исключают возможность падение карданного вала на путь при обрыве. Для заливки в редуктор 1 масла, в корпусе редуктора предусмотрено отверстие 2 закрытое пробкой с магнитом, который притягивает к себе металлические частицы образующиеся при износе вращающихся деталей редуктора.

Такой привод применяется на купейных и не купейных вагонах без кондиционирования воздуха постройки заводов Германии и ТВЗ. Он устанавливается на тележки КВЗ-ЦНИИ с котловой стороны вагона и приводит в действие генератор, укрепленный на раме этой же тележки. ТРКП состоит из ведущего и ведомого шкивов, комплекта клиновых (текстропных) ремней, редуктора, карданного вала, натяжного и предохранительных устройств.

Ведущий шкив привода закреплен на торце шейки оси колесной пары, ведомый шкив вместе с редуктором установлен на раме тележки, редуктор соединен с генератором карданным валом. Передаточное число редуктора 2,9, передаточное число привода 4,05, что обеспечивает включение генератора в работу при скорости движения поезда 32-45 км/ч. Подвагонный генератор упруго подвешен к опорной плите рамы тележки при помощи четырех армированных блоков. Такая подвеска не передает высокочастотные колебания на плиту рамы тележки.

Предохранительные устройства предотвращают падение на путь редуктора, генератора и карданного вала в случае обрыва их крепления. На поверхности ведущего и ведомого шкивов имеются ручки для установки четырех клиновых ремней. Натяжение ремней регулируется натяжным устройством, состоящим из пружины, гайки и винта.

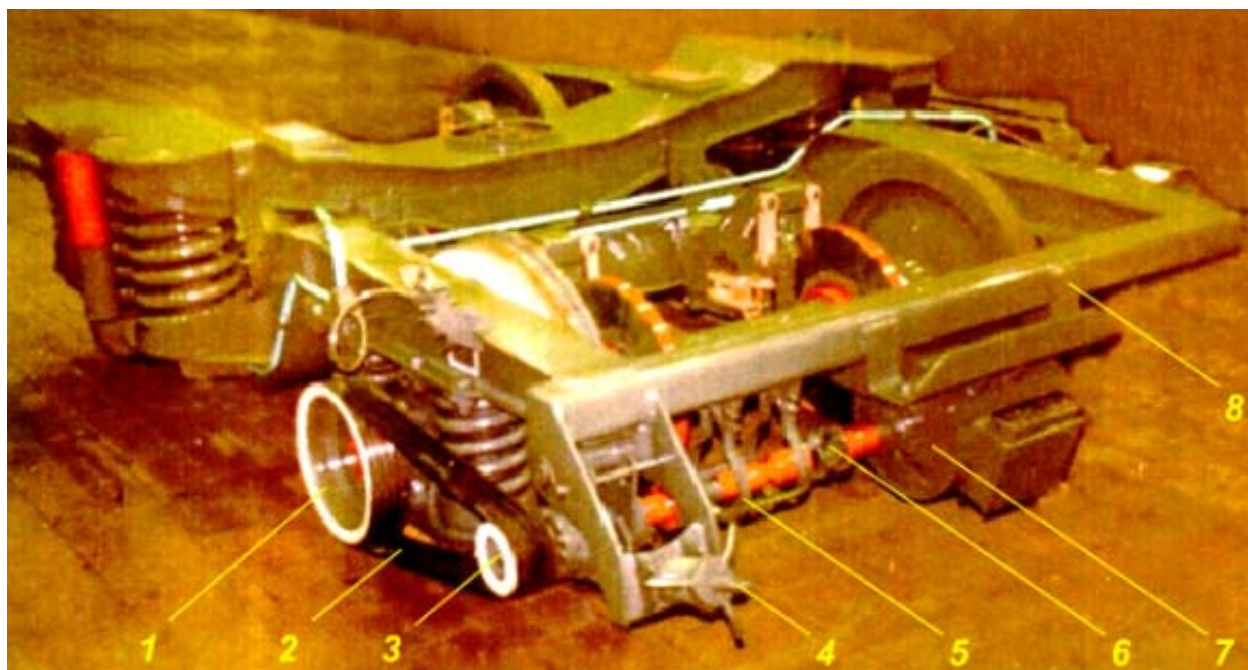


Текстропно-карданный привод.

Для внедрения на купейных не купейных вагонах без кондиционирования воздуха постройки заводов Германии и ТВЗ подвагонных генераторов с меньшей номинальной частотой вращения потребовался привод генератора с меньшим передаточным числом, которое могла обеспечить одна ременная передача. Таким образом, необходимость применения в приводе редуктора отпала.

Текстропно-карданный привод ТК-2 обеспечивает требуемую мощность генератора в диапазоне скоростей движения поезда 40-160 км/ч. Передаточное число привода - 2,7 (с учетом 3% упругого скольжения).

Привод состоит из узла ведущего шкива расположенного на буксовом узле колесной пары, комплекта приводных клиновых ремней, узла ведомого шкива, натяжного устройства, карданного вала, подвески генератора и предохранительных устройств.



Привод состоит из ведущего шкива 1, пяти клиновых ремней 2, ведомого шкива 3, натяжного устройства 4, предохранительных скоб карданного вала 5, карданного вала 6, генератора 7, подвесок генератора 8.

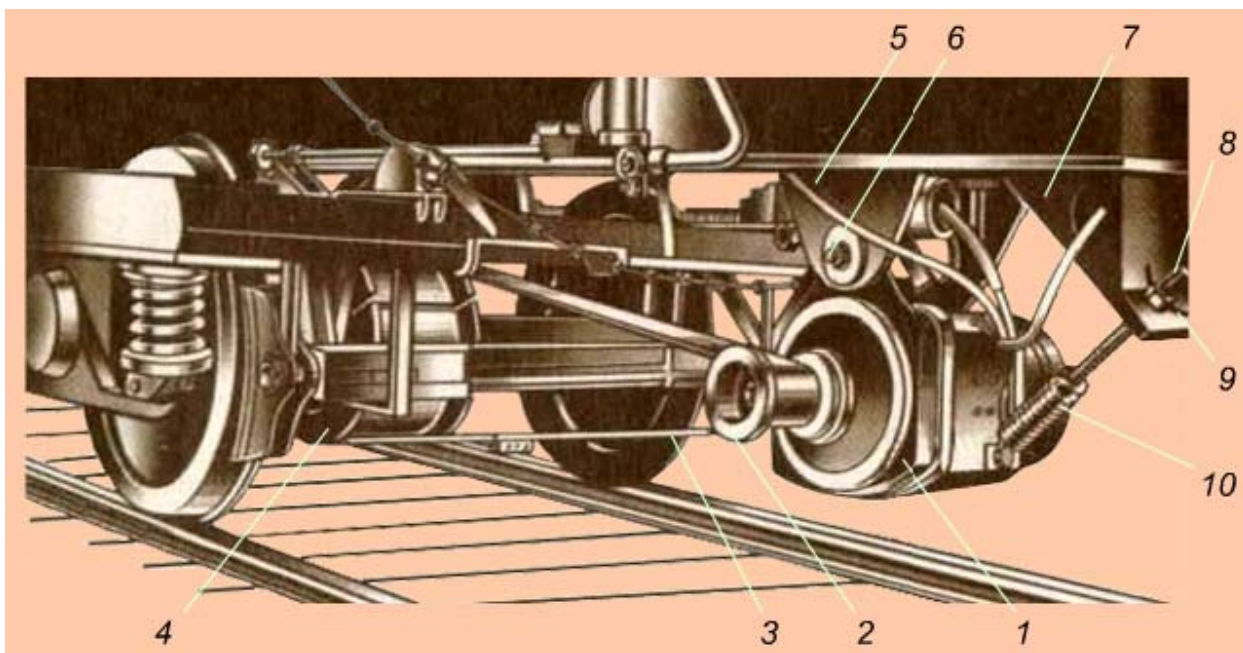
Приводы подвагонного генератора от средней части оси колесной пары.

Плоскоременный привод.

Плоскоременный привод применяется на вагонах, оборудованных генераторами мощностью 4,5-5,5 кВт (23/07.11, ГСВ-2, ГСВ-8). Привод этого типа состоит из двух шкивов и плоского ремня 3. Ведущий (осевой) шкив 4 установлен на оси колесной пары, ведомый 2 (машинный) меньшего диаметра насажен на вал генератора 1. Ведущий шкив состоит из двух половин, которые после установки на ось стягиваются четырьмя болтами.

На обоих шкивах имеются реборды, которые не дают ремню соскочить во время движения поезда. Бочкообразная форма рабочей поверхности шкивов способствует меньшему растяжению ремня при прохождении вагоном кривых участков пути.

Плоский трехслойный ремень изготовлен из уточно-шнуровой прорезиненной ткани шириной 110-125 мм и длиной 4,6-4,75 м. Длина ремня зависит от типа генератора (4,6 м - для ГСВ; 4,75 - для 23/07.11). Привод снабжен натяжным устройством состоящего из натяжного винта 8, рычажной гайки 9, пружины 10, кронштейна 7, а также, кронштейном для крепления генератора 5 с валом 6.



К достоинствам плоскоременного привода относятся простота устройства, небольшие затраты на изготовление, легкость замены ремня в пути следования, а к недостаткам - ограниченная передаваемая мощность, проскальзывание ремня при неблагоприятной погоде и быстрый его износ.

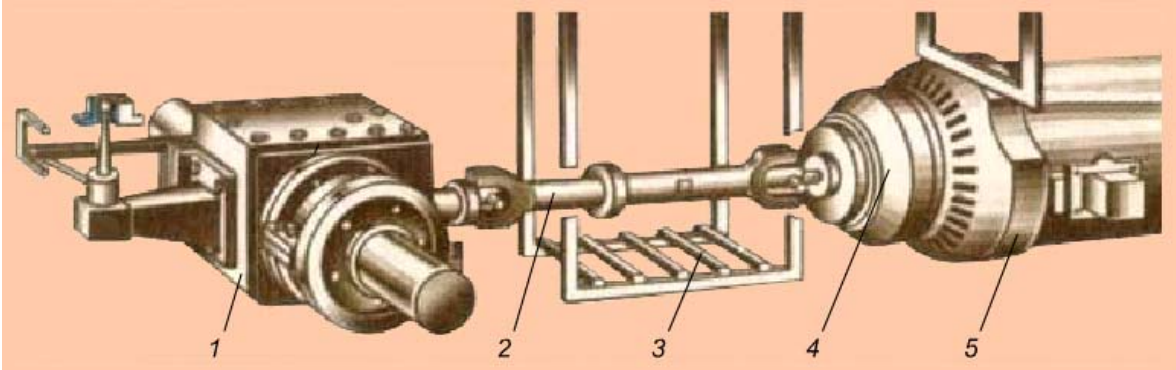
Редукторно-карданные приводы.

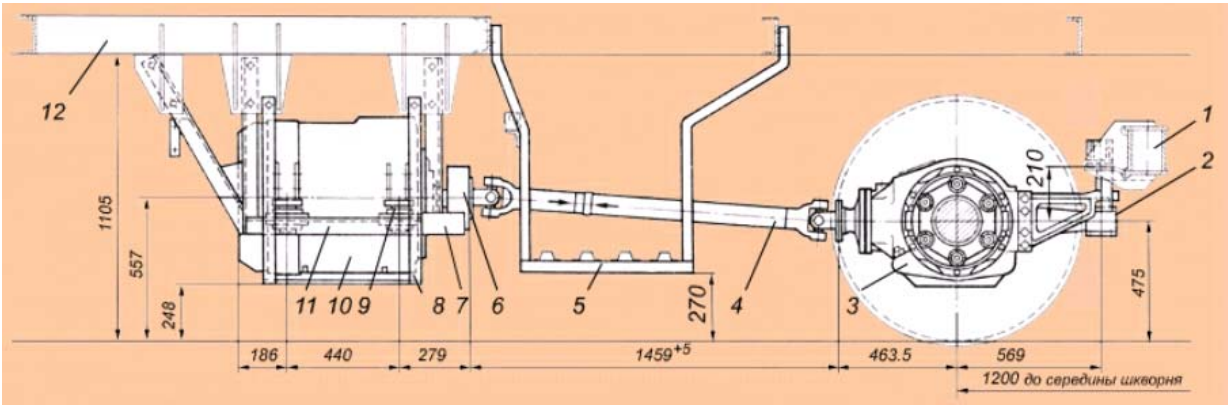
На вагонах и вагонах-ресторанах, оборудованных установками кондиционирования воздуха, редуктор привода подвагонного генератора установлен на средней части оси колесной пары.



С 1965 г. заводы Германии поставляли купейные и служебные вагоны, а с 1966 и вагоны-рестораны с редукторами типа ЕUK-160-1М, а на вагонах постройки Венгрии типа “Стоун”.

В связи с увеличением емкости холодильных установок в вагоне-ресторане и с целью исключения редуктора в приводах от торца оси с 1977 г. выпускаются вагоны с приводами, где установлены редукторы ВБА-32/2.

Техническая характеристика приводов с редуктором ЕUK-160-1М и ВБА 32/2		
	ЕUK-160-1М	ВБА-32/2
Мощность, кВт	38,4	44,68
Передаточное число	2,99	3,727
Частота вращения генератора, об/мин.	600Х700	625Х770
Максимальная частота вращения, об/мин.	3000	3692
Масса привода, кг	1808	1286

Привод с редуктором модели ЕUK-160-1М	
	

Привод с редуктором модели ВБА-32/2	
	

Колесная пара с приводом ЕUK-160-1М	Колесная пара с приводом ВБА-32/2
	

Приводы с редукторами ЕUK-160-1М и ВБА-32/2 монтируются на тележках КВЗ-ЦНИИ и эксплуатируются в поездах со скоростью движения до 160 км/ч.

Привод состоит: редуктор 1 типа ЕUK-160-1М максимальная передаваемая мощность - 38 кВт, карданный вал 2, фрикционная муфта сцепления 4, игольчатые подшипники, подвесная предохранительная рама 3, опора (для фиксирования оси ведомой шестерни редуктора в горизонтальном положении). Фрикционная муфта сцепления отключает вал двигатель-генератора 5 от карданного вала при малых скоростях движения поезда и на стоянках, что дает возможность проверять работу электрооборудования при подключении к постороннему источнику электрической энергии. Муфта подключает карданный вал привода к валу двигатель-генератора при скорости движения около 40 км/ч, также муфта является предохранителем, автоматически отключающим вал двигатель-генератора от карданного вала привода при резком торможении поезда и неисправности привода.

9.6. Распределительные устройства, приборы защиты, электрические сети и потребители электроэнергии в вагонах.

9.6.1. Потребители электроэнергии вагона.

Потребителями электроэнергии вагона являются электродвигатели, преобразователи, нагревательные приборы, кипятильник, электрические обогреватели наливных и сливных труб, осветительные приборы, различные приборы управления, защиты и сигнализации.

Осветительные приборы.



Система освещения вагона предназначена для освещения всех внутренних помещений вагона в нормальном и аварийном режимах и световой сигнализации.

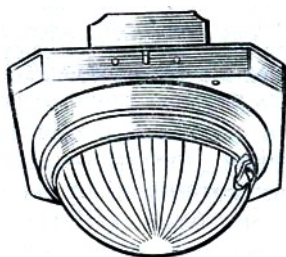
Цепи освещения питаются стабилизированным напряжением 50В от подвагонного генератора или от аккумуляторной батареи. На вагоне установлены светильники люминесцентного освещения и светильники с лампами накаливания типа ЛБ-40, Ж-54-40.

Люминесцентные светильники установлены во всех помещениях вагона за исключением туалетов, тамбуров и котельного отделения. Люминесцентный встраиваемый вагонный светильник (ЛВВ 03-2х20 (1х25)-002) с двумя люминесцентными лампами мощностью 20 Вт каждая и одной лампой накаливания мощностью 15 Вт и встроенным пускорегулирующим аппаратом характеризуется постоянным или пульсирующим напряжением (50 ± 3) В. Внутри светильника встроен преобразователь, на входе люминесцентной ленты после преобразователя напряжения 220В частотой 20000 Гц. Мощность светильника 60 Вт. Светильники со встроенными преобразователями начали устанавливаться Тверским вагоностроительным заводом с 1996г. До этого в вагоне вагоностроители ТВЗ и Германии устанавливали для питания люминесцентных ламп электромашинные преобразователи: ТВЗ в чердачном помещении нетормозного конца - преобразователи ППО-2-400У4, преобразующие напряжение 50В в напряжение переменного тока 220В частотой 425 Гц.



Люминисцентные светильники.

Светильники с лампами накаливания мощностью 40 Вт установлены в тамбурах в зоне входных дверей и в туалетах, над рабочим столом проводника в служебном отделении - лампа мощностью 25 Вт, типа Ж-25, СФ-19.



Модели светильников ламп накаливания.

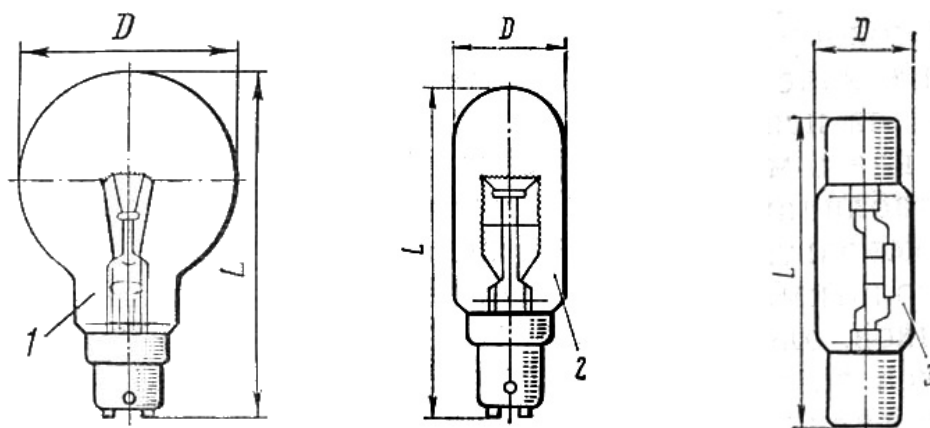
В котельном отделении над входом установлен светильник взрывоопасного исполнения типа "Луч".

На торцевых стенах вагона установлены концевые сигнальные фонари в пластмассовом корпусе для пассажирских вагонов с лампами накаливания мощностью 40 Вт.

Над каждым спальным местом установлен светильник местного освещения "Софит" с лампой накаливания мощностью 10 Вт и со встроенным выключателем.

Питание цепей освещения обеспечивается включением автоматических выключателей на пульте управления. Кроме того, светильники купе и купе проводника имеют индивидуальные выключатели.

В аварийном режиме и при питании от соседнего вагона включены только светильники с лампами накаливания и лампы накаливания люминесцентных светильников.



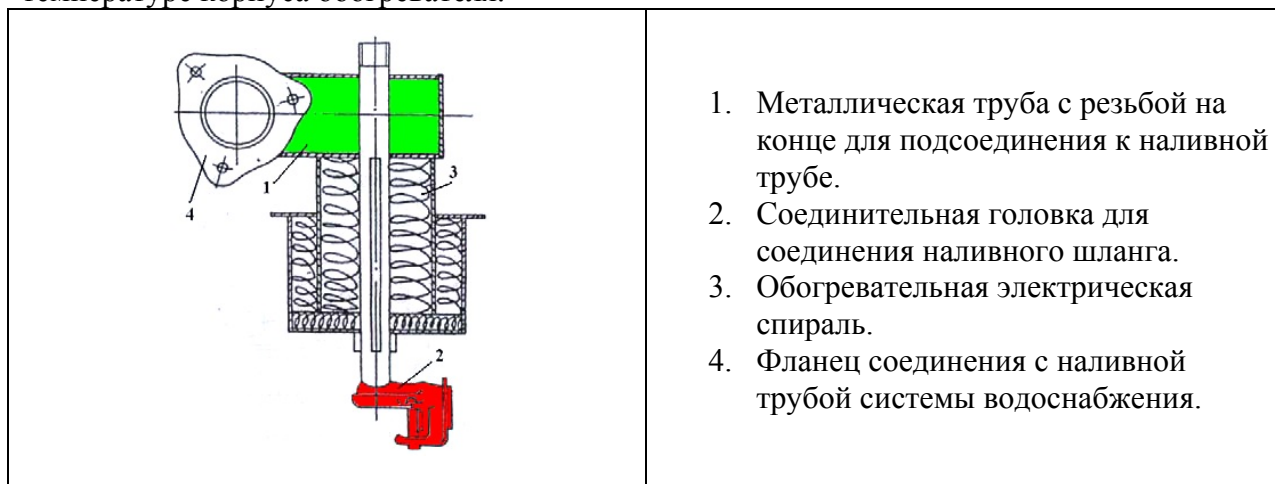
Типовые модели железнодорожных ламп накаливания.

Электрические обогреватели наливных и сливных труб водоснабжения.

Для налива и слива воды в холодный период года предусмотрены электрические обогреватели.

В каждом электрическом обогревателе в вагонах отечественной постройки применяются два параллельно соединенных трубчатых электронагревательных элемента типа ЭТ-32 мощностью 100 Вт при напряжении 55 В.

На вагонах зарубежной постройки установлены электрические нагреватели наливных труб мощностью 350 Вт, и сливных труб – 25 Вт при напряжении 54 В. Обогреватели снабжены устройствами автоматического отключения при определенной температуре корпуса обогревателя.



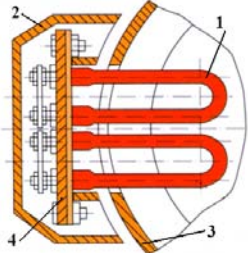
Электронагревательные элементы.

К нагревательным приборам пассажирского вагона относятся кипятильник (комбинированный и электрический), холодильник, водоохладитель питьевой воды, электрические печи и электрический калорифер на купейных вагонах с кондиционированием воздуха, электрическая плитка и высокочастотная электропечь.

Необходимо отметить, что указанные узлы работают только при подключении подвагонного генератора и не могут питаться от аккумуляторной батареи (кроме холодильника). Включение этих узлов производится с панели распределительного щита, а отдельные узлы имеют дополнительное включение на самом узле. Их работа контролируется сигнальными лампами или светодиодами, также на передней панели распределительного шкафа.

В качестве отопительных приборов применяют электрические печи, отдельные элементы, расположенные вдоль боковых стен, и электрокалорифер - в канале нагнетательного воздуховода за водяным калорифером.

Электropечи отопления	Электropечь калориффера
	
<p>1. Корпус. 2. Изоляционная панель. 3. Керамические изоляторы крепления нагревательных элементов. 4. Нагревательный электрический элемент.</p>	<p>1. Кожух. 2. Кожух. 3. Металлический корпус. 4. Плавкая вставка. 5. Нагревательный элемент.</p>
Нагревательные элементы печей электрического отопления	
	<p>1. Нагревательные электрические элементы. 2. Изолятор.</p>
Нагревательные элементы котла электрического отопления	
	 
<p>1. Пружина. 2. Металлический корпус. 3. Графитовый порошок. 4. Кварцевый корпус. 5. Керамический стержень. 6. Нагревательная спираль. 7. Нижний конец обратного провода.</p>	<p>Все нагревательные элементы соединены в две параллельные группы. Группы состоят из двух параллельных подгрупп по шесть элементов. Мощность одного элемента при напряжении 500 В составляет 2 кВт, наибольшее напряжение 670 В. Полная длина элемента 960</p>

		мм, диаметр 48 мм, вес 4 кг.
Нагревательные элементы кипятильника		
		1. Нагревательный элемент. 2. Крышка. 3. Корпус кипятильника. 4. Изоляционная панель крепления нагревательных элементов.

Перед включением дополнительного отопления необходимо очистить электропечи и электрокалорифер от пыли и грязи. Дополнительное отопление включают, как правило, в переходное время года, т. е. осенью и весной, когда не работает основное отопление.

Купейные вагоны оборудуются электрическими плитками закрытого исполнения, мощностью 0,8 кВт, работающими от напряжения 50 В постоянного тока. Электроплитка расположена в котельном отделении, включается от розетки и постоянно, во избежание пожара, должна находиться, во включенном состоянии, под постоянным контролем со стороны проводника.

С 1997 г. на купейных вагонах постройки ТВЗ вместо электрической устанавливается микроволновая печь "Полет-Экспресс". Печь может работать при напряжении 50 или 110 В и предназначена для приготовления пищи проводниками.



9.6.2. Электрические сети вагона.

Электрическая энергия передается от источника к потребителям по электрическим сетям, представляющими собой совокупность электрических проводов, кабелей, установочной аппаратуры (разветвительных коробок, выключателей, розеток, кнопок, штепсельных соединений и т. п.).

По назначению и характеру потребителей электрические сети делятся на:

- силовые;
- освещения;
- управления;
- сигнализации;
- радиотрансляции.

На вагонах допускается применение при постоянном токе систем питания потребителей электроэнергией, как двухпроводной (изолированной от корпуса), так и однопроводной (связанной с корпусом) сети.

При питании потребителей однофазным переменным током применяется, как однопроводная система (питание высоковольтных нагревательных элементов

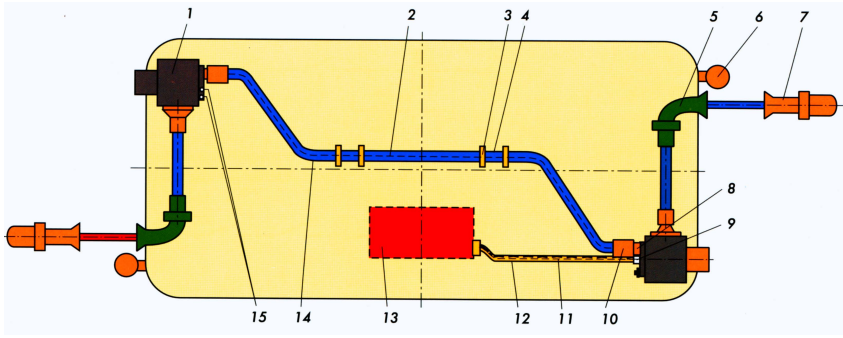
электрического отпления), так и двух проводная система (питание люминисцентных ламп, электробритв, громкоговорителей и пр.).

При питании потребителей трехфазным током в вагонах с централизованной системой электроснабжения применяется четырехпроводная система с использованием корпуса в качестве нулевого провода.

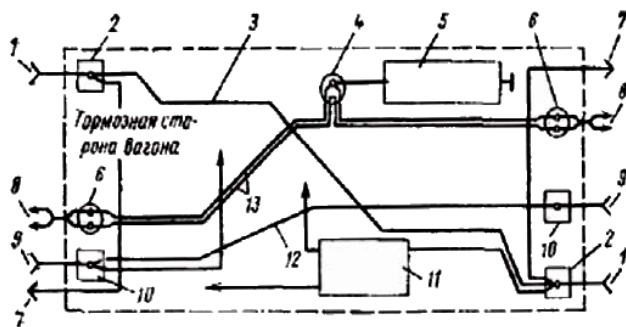


Методы прокладки проводов передачи электроэнергии.

На вагонах для передачи электрической энергии различного назначения по составу поезда и между вагонами прокладывается низковольтная магистраль напряжением 50 В постоянного тока; высоковольтная магистраль напряжением 3000 В постоянного тока; радиотрансляционная магистраль напряжением 30 В постоянного тока.

Высоковольтная магистраль	
<p>Предназначена для питания электрического отопления вагонов общей мощностью 850 кВт от локомотива.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Концевая высоковольтная розетка. 2. Магистральный трубопровод. 3. Изоляционные кольца. 4. Нарезная муфта соединения. 5. Кронштейн. 6. Холостая розетка. 7. Штепсель. 8. Патрубок. 9. Патрубок. 10. Резиновая манжета. 11. Питающий провод. 12. Бронированная стальная труба. 13. Ящик с высоковольтной аппаратурой. 14. Защитная алюминиевая труба. 15. Заглушка.
Низковольтная магистраль	
<p>Используется на вагонах с автономной системой электроснабжения для резервирования питания вагонных</p>	<ol style="list-style-type: none"> 9. Штепсельный разъем магистрали.

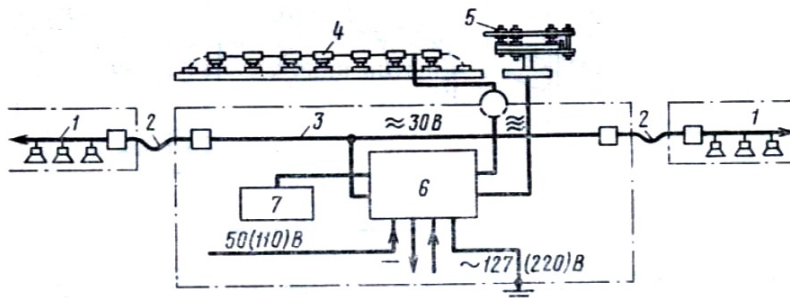
потребителей от источников электрической энергии от соседних вагонов



- 10. Концевые подвагонные распределительные коробки.
- 11. Ящик с низковольтным оборудованием.
- 12. Магистральный трубопровод.

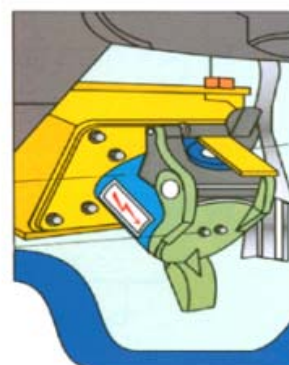
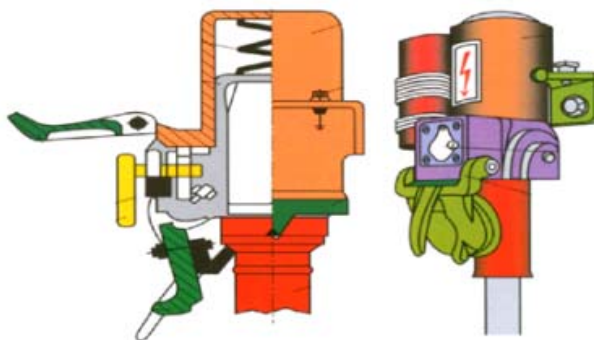
Радиотрансляционная сеть поезда

Предназначена для передачи центрального радиовещания и информации с помощью микрофона.

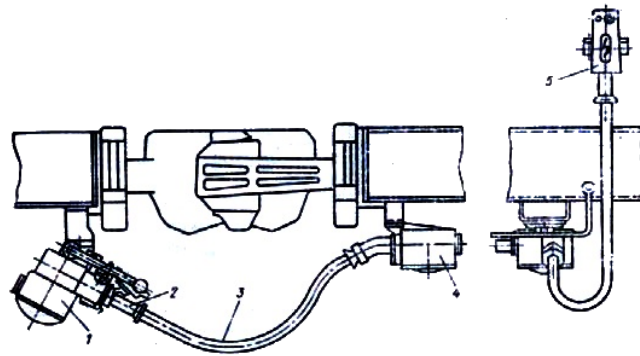
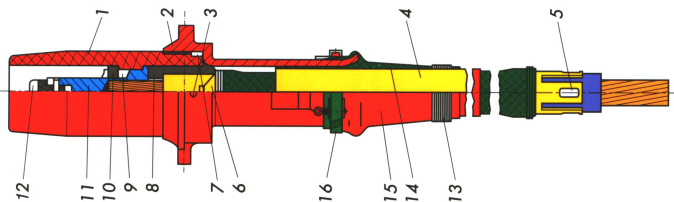
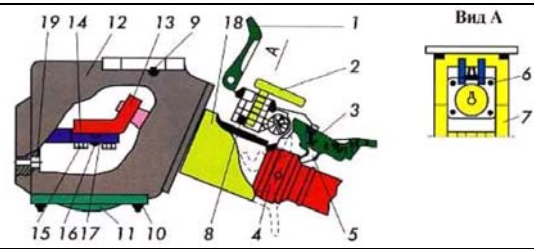


- 1. Громкоговорители вагонов.
- 2. Межвагонные соединения.
- 3. Радиомагистраль поезда.
- 4. Антенна ДВ, СВ, КВ.
- 5. Антенна УКВ.
- 6. Радиощит.
- 7. Радиоустановка

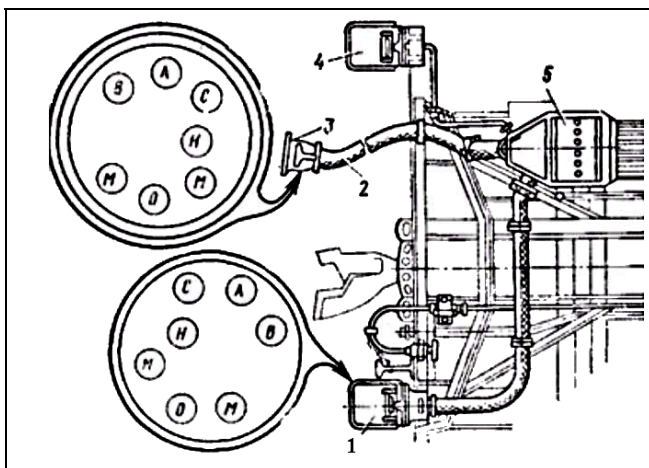
Для соединения магистралей вагона используются штепсель межвагонного соединения (холостой приемник). Имеющий изоляционную втулку, в которой размещается штепсельный штыревой контакт, к которому припаян кабель. Штепсель хвостового вагона, невключаемый в розетку вставляется в холостой приемник, в корпусе которого, закрыто пластмассовой крышкой, встроен специальный гнездовой контакт, фиксирующий штепсель. В нижней части установлена крышка блокирующего устройства. Для обеспечения электробезопасности штепсельные розетки снабжены замками, которые не позволяют разъединить межвагонное соединение без специального ключа, который находится у машиниста локомотива и выдается поездному электромеханику в случаях соединения вагонных магистралей.



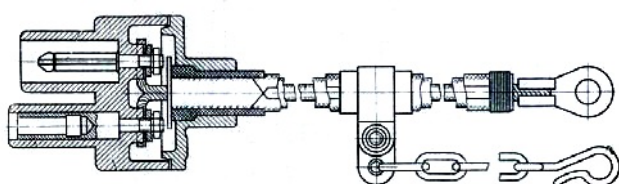
Холостая розетка со штепселем.

		<ol style="list-style-type: none">1. Штепсельная коробка.2. Штепсель.3. Кабель.4. Соединительная коробка.5. Холостая розетка.	
Соединительный штепсель.		Розетка высоковольтная со штепселем.	
			
<ol style="list-style-type: none">1. Изоляционная втулка.2. Рукоятка.3. Шпилька с резьбой.4. Провод.5. Заземлительное кольцо.6. Зажимное кольцо.7. Уплотнительное кольцо.8. Изоляция.	<ol style="list-style-type: none">9. Уплотнительное кольцо.10. Шлицевая гайка.11. Штепсельный контакт.12. Вклепанная головка.13. Обвязка.14. Изоляция.15. Кожанная манжета.16. Скоба.	<ol style="list-style-type: none">1. Крышка.2. Ключ.3. Крышка.4. Штепсель.5. Упор.6. Винт крышка замка.7. Корпус замка.8. Замок.9. Болт заземления10. Гайка.	<ol style="list-style-type: none">11. Крышка.12. Корпус.13. Колодка.14. Прижим.15. Болт.16. Винт.17. Контргайка18. Корпус.19. Болт заземления.

Трехфазная магистраль выполнена в виде двух трехфазных проводов с изоляцией, рассчитанной на 1000 или 3000 В, заключенных в сварном металлическом корпусе. Для соединения межвагонных соединений на концевой балке, вагона-электростанции, пассажирского вагона установлены розетки и холостой приемник:



1. Розетка.
2. Гибкий шланг.
3. Штепсельная вилка.
4. Холостой приемник.
5. Распределительная коробка.



Соединительный штекер низковольтной подвагонной магистрали.



Межвагонная радиотрансляционная розетка.

Для питания аппаратуры радиоузла электроэнергией под вагоном с радиокупе в специальном ящике установлены два преобразователя, которые преобразовывают напряжение 50 или 110 В в напряжение 127 В частотой 50 Гц.

В состав радиооборудования входит:

- антенна;
- громкоговорители (установлены в каждом вагоне (купе));
- радиотрансляционная сеть;
- микрофон;
- радиоприемник;
- магнитофон;
- усилитель сигналов (входящих и исходящих);
- штепсельные соединения;



Модели радиотрансляционного оборудования.

9.6.3. Распределительные устройства.

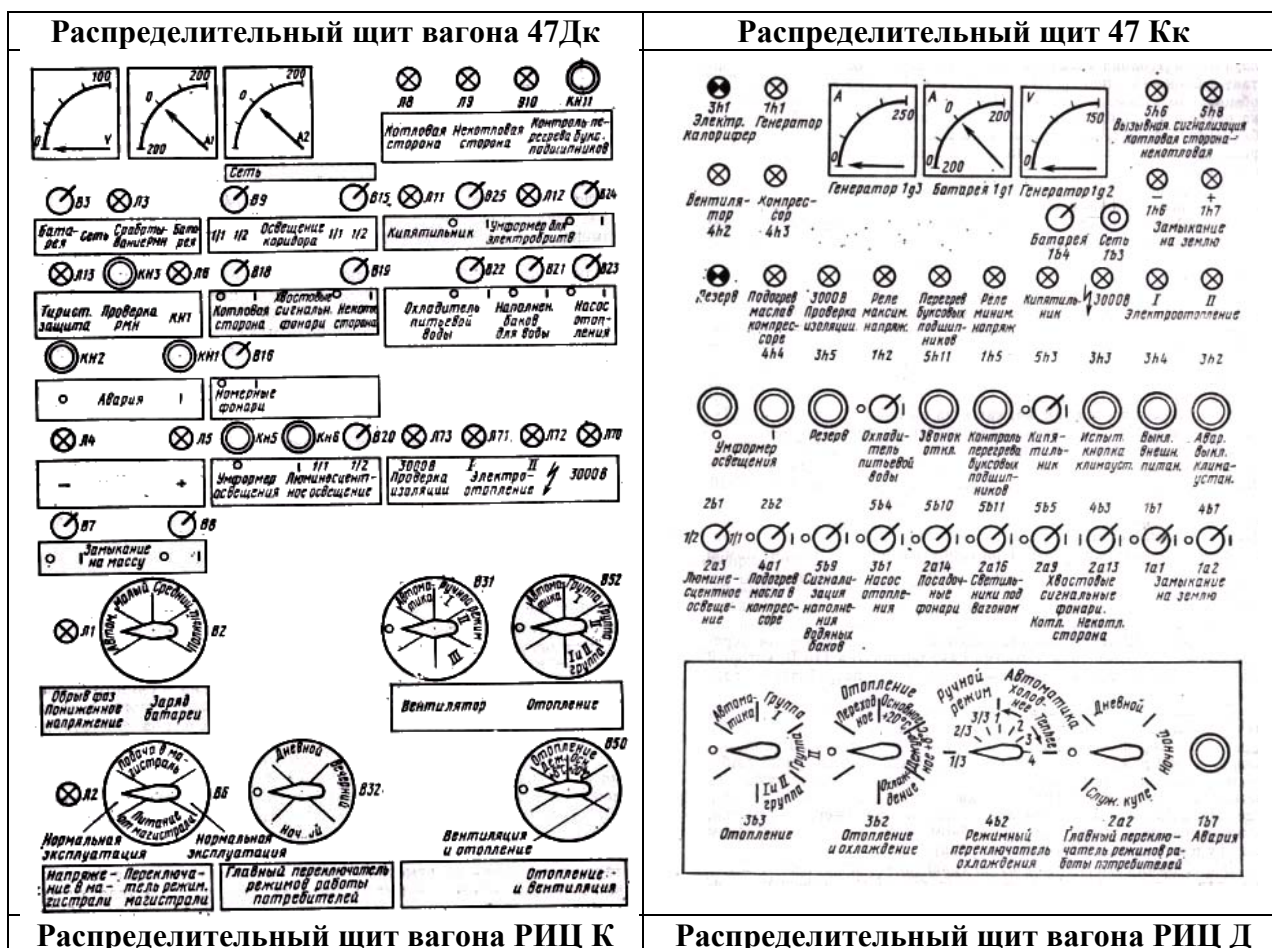


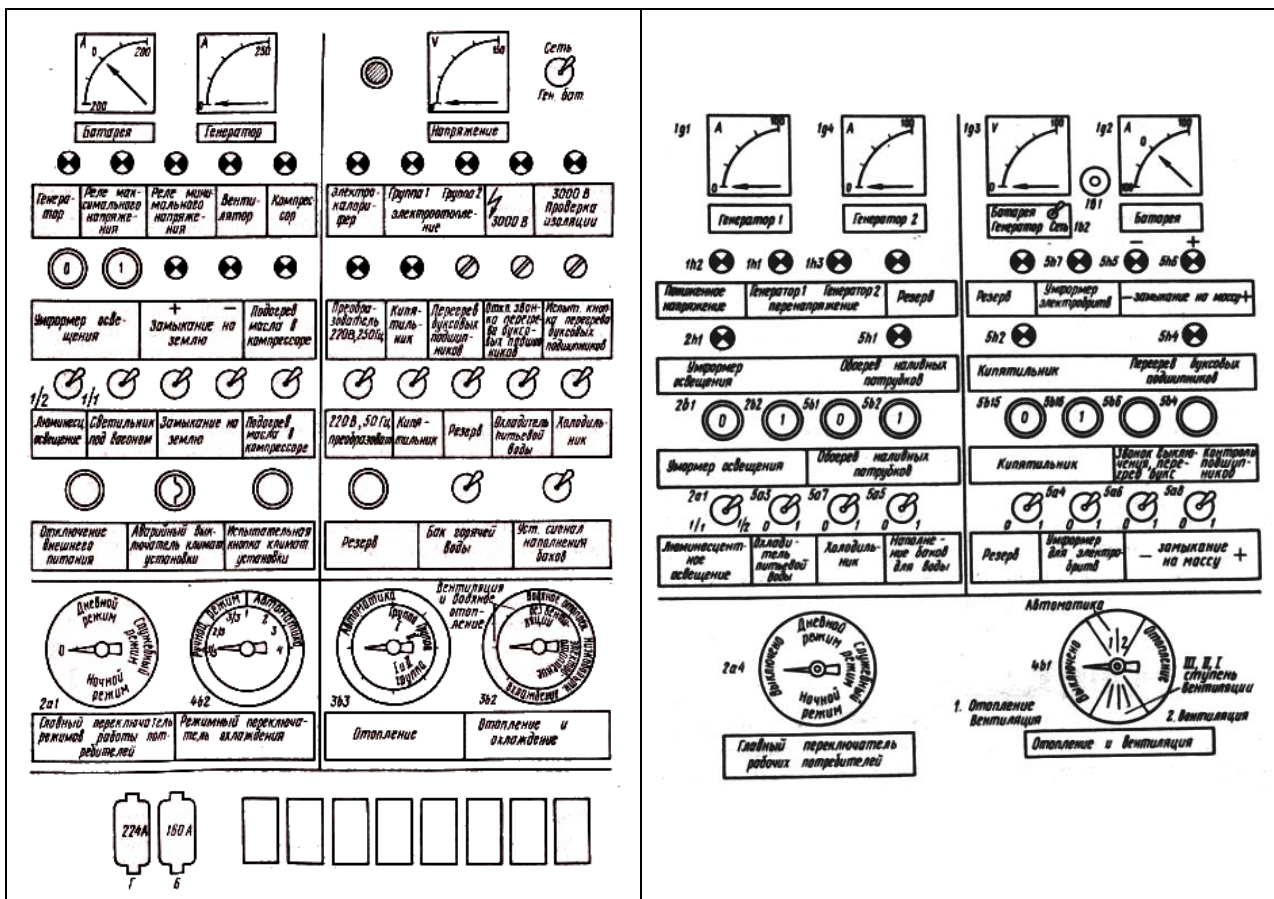
Распределительные устройства служат для распределения электрической энергии по потребителям и контроля за режимами работы электрического оборудования вагона.

Конструкция распределительных устройств, их расположение и количество установленной на них аппаратуры зависят от оснащённости вагона электрооборудованием и года выпуска вагона, завода-изготовителя.

Распределительные устройства выполняются в виде распределительных щитов, шкафов и пультов управления. На этих устройствах размещается регулирующая, коммутационная и защитная аппаратура, сигнальные лампы сигнализаций, электроизмерительные приборы.

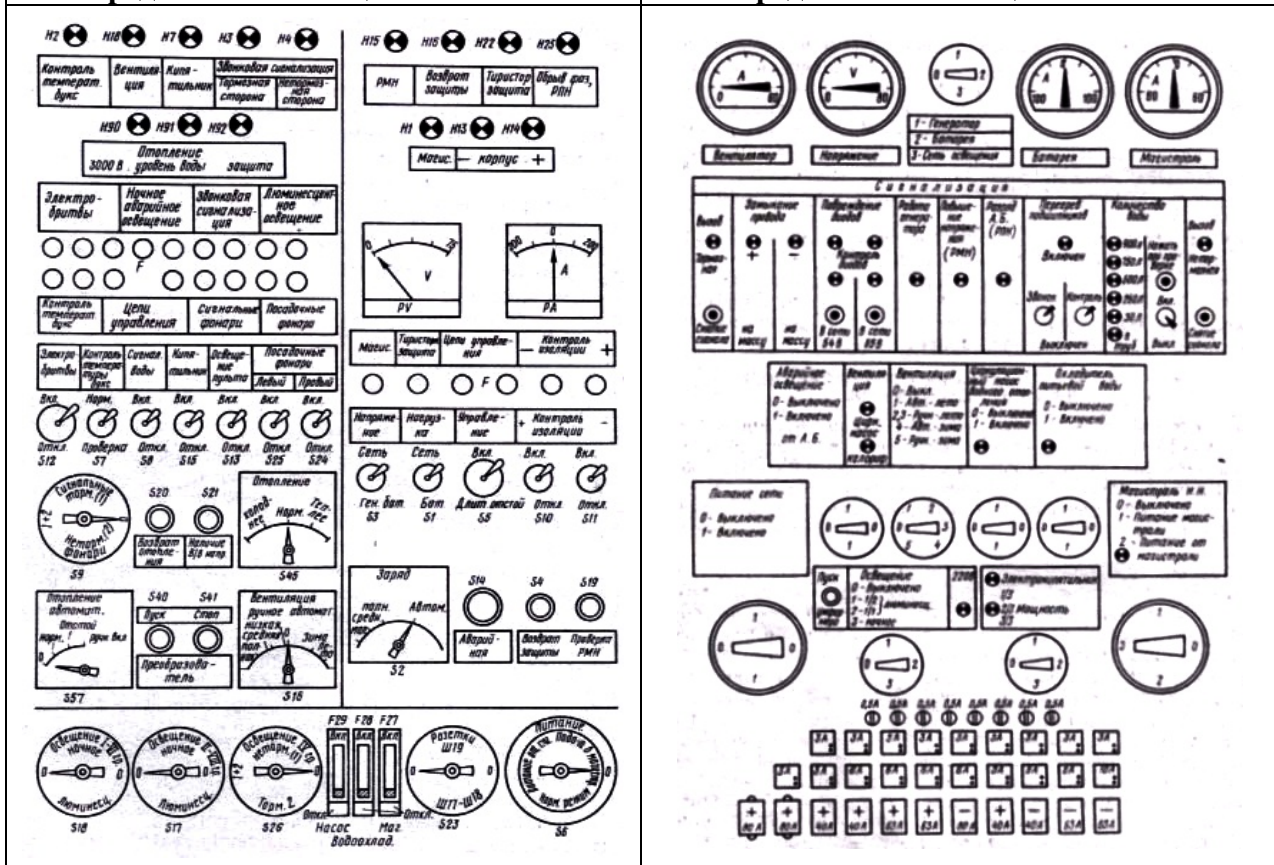
На пассажирских вагонах отечественной постройки применяются распределительные шкафы типов ЭВ-7, ЭВ-10, ЭВ-26, ЭВ-28 и их модификации, а на вагонах постройки Германии - 47Дк, 47 Кк.





Распределительный щит вагона 61-425

Распределительный щит вагона 910А



Современные пассажирские вагоны снабжаются распределительными шкафами модели:

	<p>Экспресс 1. Для систем с генератором постоянного тока и напряжением сети 110 В. Управляет, контролирует и диагностирует системы электроснабжения, кондиционирование воздуха, отопления, пожарной сигнализации, особых потребителей.</p>		<p>Экспресс 2. Для систем с генератором постоянного тока и напряжением сети 110 В. Управляет, контролирует и диагностирует системы электроснабжения, кондиционирования воздуха “МАН-II”, пожарной сигнализации, отопления, особых потребителей.</p>
	<p>Экспресс 3. Для систем с генератором переменного тока и напряжением 50 В. Управляет, контролирует и диагностирует системы электроснабжения, отопления, кондиционирования воздуха, пожарной сигнализации, особых потребителей.</p>		<p>Экспресс 4. Для систем с генератором переменного тока и напряжением 110 В. Управляет, контролирует и диагностирует системы электроснабжения, отопления, кондиционирования воздуха “КЖ-25П”, пожарной сигнализации, особых потребителей, туалета, электроосвещения.</p>

	<p>Экспресс 5. Для систем с генератором переменного тока и напряжением 110 В. Управляет, контролирует и диагностирует системы электроснабжения, преобразователя, кондиционирования воздуха, отопления, электроосвещения, пожарной сигнализации, туалета.</p>		<p>Экспресс 6. Для систем с генератором переменного тока и напряжением 110 В. Управляет, контролирует и диагностирует системы электроснабжения, преобразователя, кондиционирования воздуха, отопления, электроосвещения, пожарной сигнализации, туалета.</p>
---	---	--	---

Пассажирский вагон модели 61-779 снабжен следующими прибора управления и контроля:

	<p>Распределительный щит.</p> <p>Управляет, контролирует и диагностирует системы электрооборудования, отопления, кондиционирования воздуха, автономного электроснабжения, с помощью ручного и автоматического режимов.</p>
	<p>Пульт управления климатической установкой вагона.</p> <p>Управляет и контролирует работу климатической установки в автоматическом и ручном режимах.</p>

	<p style="text-align: center;">Блок защиты.</p> <p>Для обеспечения безопасной работы систем электроснабжения, электроосвещения, отопления и кондиционирования воздуха.</p>
	<p style="text-align: center;">Пульт управления системой электроснабжения.</p> <p>Управляет, контролирует работу систем электроснабжения вагона.</p>
	<p style="text-align: center;">Блок защитных устройств.</p> <p>Внутренняя панель блока защиты для доступа с обратной стороны распределительного щита.</p>

9.6.4. Коммутационная аппаратура и приборы защиты.



Коммутационная аппаратура - это электрические устройства, с помощью которых осуществляется включение, отключение и переключение электрических цепей.

По назначению коммутационная аппаратура делится на две группы:

- **аппаратура, служащая для непосредственного включения, отключения или переключения электрических цепей** (переключатели, кнопки, тумблеры, рубильники); ее приводит в действие

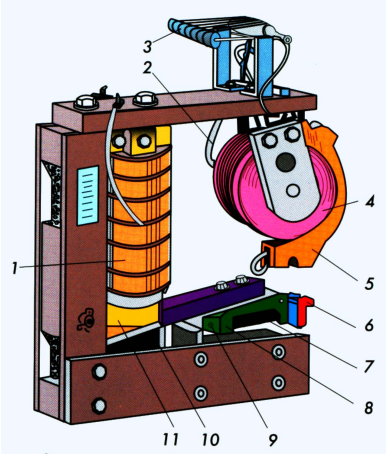
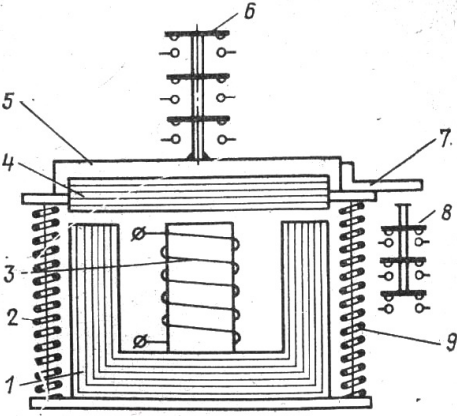
непосредственно обслуживающий персонал; размещена аппаратура в служебных помещениях на распределительных щитах и панелях;

- **аппаратура, служащая для дистанционного включения,** отключения или переключения электрических цепей (контакторы, реле); аппараты этой группы приводятся в действие при помощи кнопок, выключателей, датчиков, защитной аппаратуры, и могут быть установлены на значительном расстоянии от распределительного щита.

Основными узлами аппаратов являются контактные соединения, дугогасительные устройства, электромагнитная система.

Контакторы.

	<p style="text-align: center;">Пакетный переключатель.</p> <p>Предназначен для ручного управления (включения, выключения, переключения) режимами работы низковольтных электрических аппаратов.</p>
	<p style="text-align: center;">Электромагнитный контактор EMS-32а.</p> <p>1 — болт; 2 — дугогасительная камера; 3 — блокировочное устройство дугогасительной камеры; 4 — система магнитного дутья; 5 — блокировочные контакты; 6 — обмотка электромагнита; 7 — электромагнит; 8 — изоляционная плита; 9 — корпус с силовыми контактами.</p>
	<p style="text-align: center;">Кнопка.</p> <p>Предназначена для дистанционного управления (включения, выключения) работы электрических аппаратов. Используются кнопки с фиксированным положением и нефиксированным положением управления.</p>

	<p>Электромагнитный контактор МК-310Б.</p> <p>1 — катушка; 2 — шунт; 3 — добавочное сопротивление; 4 — дугогасительная катушка; 5 — дугогасительный рог; 6 — подвижный контакт; 7 — контактная пружина; 8 — держатель подвижного контакта; 9 — рычаг подвижного контакта; 10 — пружина; 11 — сердечник.</p>
	<p>Контактор прямоходового типа с мостиковой контактной системой.</p> <p>Контактор состоит из среднего магнитопровода 1 (Ш-образный сердечник), включающая катушка 3, якоря 4, траверсы 5, пружин 2 и 9, силовых мостиковых контактов 6, вспомогательных контактов 8, переключающийся кронштейн 7.</p>

Реле.

Для переключения электрических цепей управления, сигнализации и др. по которым протекают малые токи, широко используют различные электромагнитные реле. Обычно реле передают команды (сигналы) другим аппаратам. На пассажирских вагонах применяют различные по своему назначению реле.

Промежуточное реле — управляют включением других электрических аппаратов с более мощными контактами.

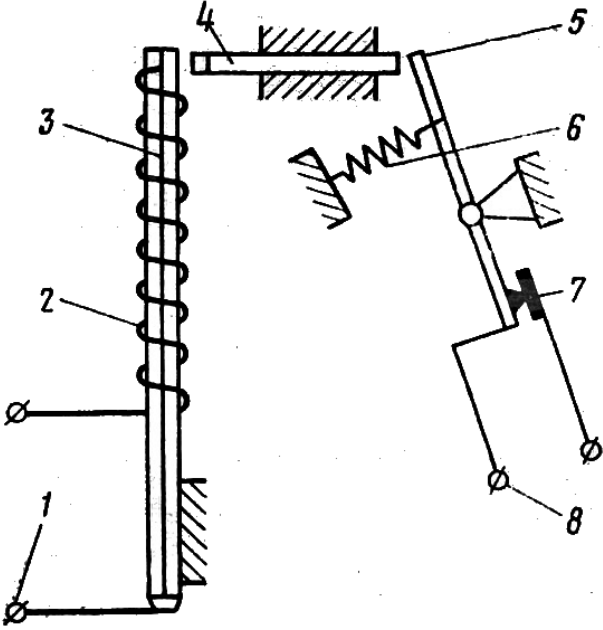
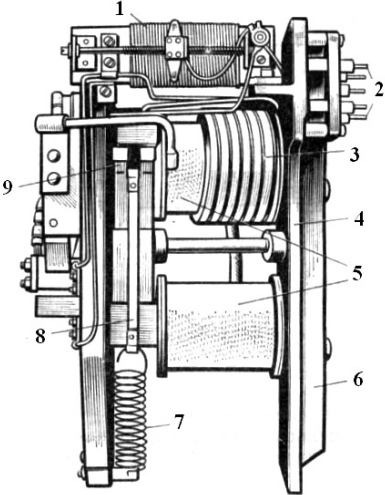
Реле времени — это такое реле у которых замыкание и размыкание контактов происходит с определенной выдержкой по времени от момента подачи сигнала на срабатывание; они используются в различных цепях автоматизации, для обеспечения определенных интервалов при пуске и остановке оборудования.

Реле напряжения срабатывает, когда напряжение на его обмотках окажется выше (реле максимального напряжения) или ниже (реле минимального напряжения) заданного.

Дифференциальное реле отличается быстродействием, высокой чувствительностью и способностью реагировать на направление тока в катушке, что достигается вследствие включения в его магнитную цепь постоянного (поляризующего) магнита.

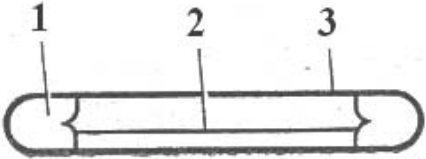
Токовое реле — во взаимодействии с контакторами защищают (отключают) потребители электроэнергии (двигатели, нагреватели, трансформаторы) от


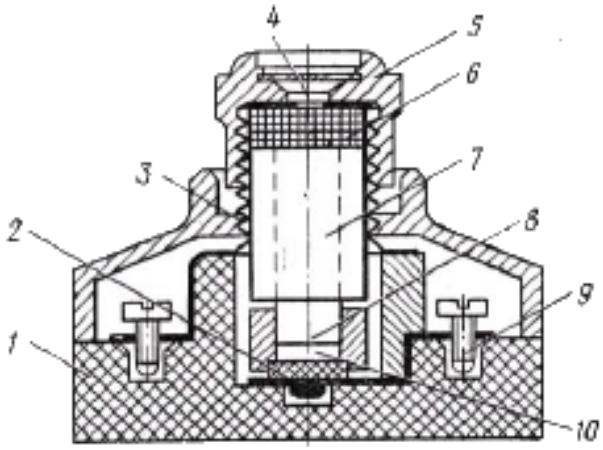
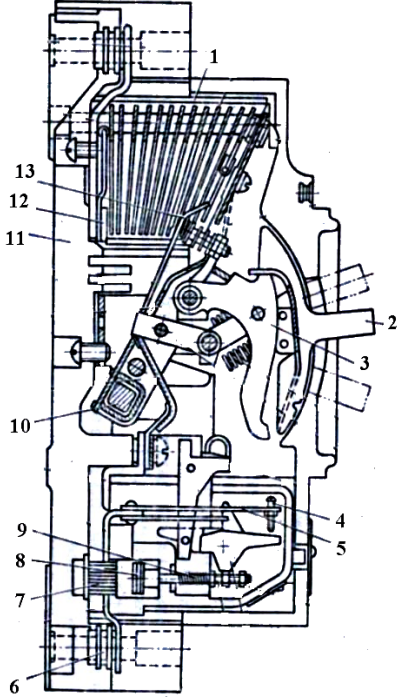
длительных, относительно небольших перегрузок, а также от мгновенных бросков тока (токов короткого замыкания).

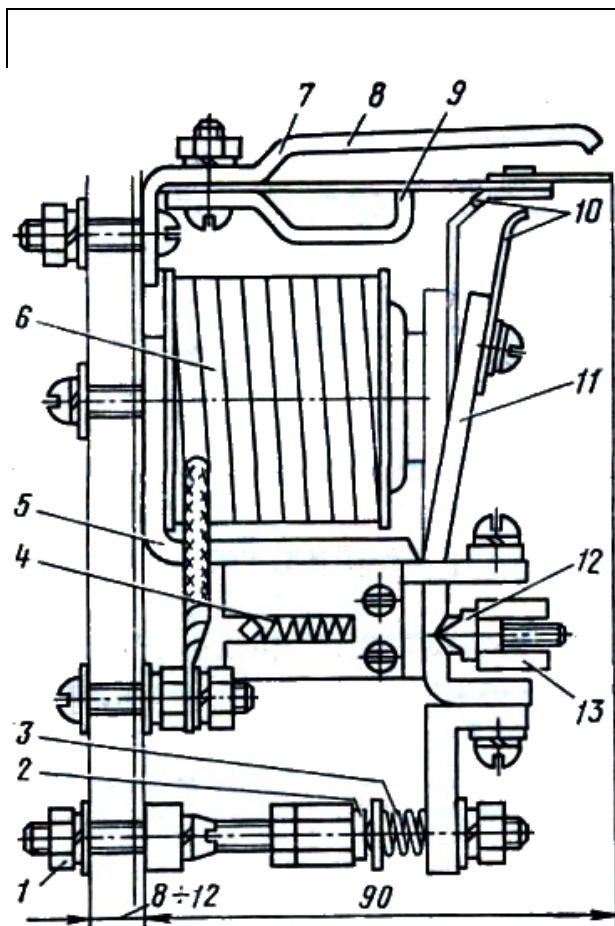
	<p>Тепловое реле.</p> <p>По своей конструкции бывают регулируемые по току нагрузки и нерегулируемые, а также с блокировкой от повторного включения и без нее. Тепловые реле могут непосредственно устанавливаться в контакторы или в магнитные пускатели.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зажим подключения. 2. Спираль. 3. Биметаллическая пластина. 4. Шток. 5. Рычаг. 6. Пружина. 7. Контакты. 8. Зажим включения контактов реле.
	<p>Реле обратного тока (РОТ).</p> <p>Служит для автоматического подключения генератора к системе электроснабжения вагона и его отключения. Реле подключает генератор, когда его напряжение становится выше напряжения аккумуляторной батареи. Реле отключает генератор, когда напряжение генератора становится меньше напряжения аккумуляторной батареи.</p>



Защитная аппаратура предназначена для защиты электрических цепей от опасных превышений электромеханических величин, на которые не рассчитана аппаратура вагона.

	<p>Предохранитель ПК.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Металлический наконечник. 2. Проволочная плавкая вставка. 3. Стеклоянная колба.
---	---

	<p>Трубчатый предохранитель.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Контактные ножки. 2. Обойма. 3. Наполнитель (кварцевый песок). 4. Фигурная плавкая пластина. 5. Фарфоровый корпус. 6. Винт крепления плавкой вставки.
	<p>Пробковый предохранитель.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изоляционная панель корпуса. 2. Контакт. 3. Резьба. 4. Контакт. 5. Фарфоровый корпус пробки (предохранителя). 6. Металлическая вставка. 7. Фарфоровая колба предохранителя. 8. Колба предохранителя (фарфоровая). 9. Винты крепления контактов.
	<p>Автоматический выключатель.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дугогасительная камера. 2. Рукоятка. 3. Рычаг. 4. Регулировочный винт. 5. Биметаллическая пластина. 6. Нижние выводы автомата. 7. Сердечник. 8. Якорь. 9. Возвратная пружина. 10. Изолированная траверса. 11. Основание. 12. Неподвижные контакты. 13. Подвижные контакты.



Реле максимального напряжения (РМН). (РПН).

Защищает генератор от повышенного (выше допустимого для работы) напряжения, обрыве цепи аккумуляторной батареи и в других аварийных случаях.

1. Подвижный мостиковый контакт.
2. Неподвижный контакт.
3. Контактная пружина.
4. Отключающая пружина.
5. Стержень.
6. Катушка.
7. Скоба.
8. Пластинчатая пружина.
9. Упор.
10. Запорная система.
11. Якорь.
12. Призма.
13. Регулировочная гайка.

Реле пониженного напряжения (РПН).

Срабатывает при понижении напряжения аккумуляторной батареи до наименьшего допустимого значения.

На отечественных вагонах в качестве РМН использовалось реле типа Р-106. С 1975 года для эффективной защиты начали устанавливать полупроводниковый блок.

На вагонах постройки ПНР установлены как исполнительная часть электромагнитные реле и полупроводниковая, как измерительная часть.

На вагонах постройки ГДР защита выполнена в виде электромагнитного поляризованного реле.

Реле пониженного напряжения по конструкции такое же как и РМН, за исключением регулировки пружин срабатывания.

На отечественных вагонах и постройки ВНР защита осуществляется электромагнитным реле, которое восстанавливается вручную.

На вагонах постройки ГДР защита осуществляется специальным блоком состоящим из электромагнитного реле и полупроводникового блока управления.

9.6.5. Приборы регулирования работы источников тока и термоавтоматики.



Приборы регулирования работы источников тока предназначены для стабилизации электротехнических параметров в сети вагона при изменении скорости движения поезда.

Регуляторы напряжения генератора.

Регуляторы напряжения генератора делятся на угольные, тиристорные и транзисторные (электронные).

Основной рабочий орган угольного регулятора - угольный столбик, набранный из отдельных угольных шайб. Он последовательно включается в цепь обмотки возбуждения генератора и является переменным сопротивлением.

Угольный регулятор имеет свойство плавного регулирования в отличие от тиристорного, который регулирует ступенчато (импульсно).

Совместно с угольным РНГ работает ограничитель тока генератора (ОТГ), который служит для защиты генератора от перегрузки.

Транзисторный РНГ регулирует широкоимпульсно; его устанавливают на вагоны взамен угольных и тиристорных.

Регулятор напряжения сети (РНС). Диодный ограничитель напряжения сети (ДОНС).

Угольный регулятор напряжения сети служит для поддержания постоянного напряжения в сети вагона. Конструкция и принцип действия РНС аналогичны конструкции и принципу действия РНГ.

На вагонах постройки ГДР с 1976 г. вместо угольного РНС, применяется диодный ограничитель напряжения сети ДОНС, включенный между источником тока и сетью освещения. Он обеспечивает стабилизацию напряжения в сети при изменении напряжения в системе генератор - батарея. ДОНС обладает свойством ступенчатого (импульсного) регулирования в отличие от РНС, который регулирует плавно.

Приборы термоавтоматики.

Работа вентилятора осуществляется автоматически в заданном режиме (зимнем или летнем) в зависимости от температуры в канале приточной вентиляции и в вагоне, контролируемой термодатчиками. При выходе термодатчика из строя можно переключить вручную на любую скорость. О работе вентилятора сигнализирует лампа на пульте управления в служебном отделении.

На панели перегородки между четвертым и пятым купе установлены датчики на температуру 18,24 °С, осуществляется автоматический режим работы высоковольтных нагревательных элементов котла отопления и вентиляции. В качестве приборов автоматического управления работой системы вентиляции применяются ртутные термоконтакты типа ТК -5 2А. Ртутный термоконтакт представляет собой капиллярную стеклянную трубку с колбочкой, заполненной ртутью. Внутри капилляра введены контакты, которые с наружной стороны припаяны к изолированным медным проводам. Термоконтакт имеет рабочий и соединительные контакты. При включении термоконтакта в цепь постоянного тока "минус" источника тока подключается к соединительному (нижнему контакту).

Термоконтакты на температуру включения 24 и 26 °С установлены на одной панели с датчиками, управляющими автоматической работой нагревательных элементов котла.

В вентиляционном канале установлены термоконтакты на температуру включения 16 и 18 °С.

Термоконтракты в зависимости от температуры окружающей среды через схему автоматики воздействуют на переключение двигателя вентиляционной установки на разные режимы работы.

При выходе из строя термодатчика переключателем на передней панели распределительного шкафа вентилятор переключается на ручной режим и соответствующую скорость.

9.6.6. Сигнализация.

Сигнализация контроля нагрева букс (СКНБ, СКНБП).



СКНБ служит для повышения безопасности движения поездов. Она позволяет постоянно контролировать нагрев букс и предупреждать аварии в результате перегрева и разрушения роликовых подшипников. В случае перегрева подшипника какой-либо из букс подаются звуковой и световой сигналы.

На каждой буксе пассажирского вагона установлены термодатчики СКНБ:



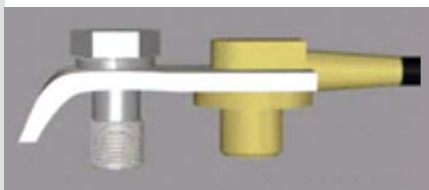
Устройство
нагрева букс.



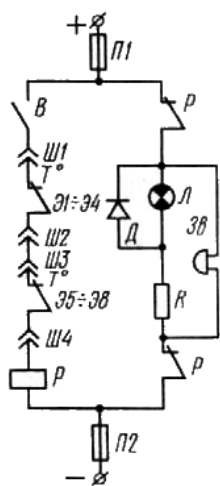
Букса
с термодатчиком.



Плавкий
термодатчик.



Позисторный
термодатчик.



На вагонах, на тележках которых установлен генератор с редукторно-карданным приводом, кроме букс контролируется нагрев подшипников хвостовика редуктора с помощью такого же датчика. Поэтому сигнализация таких вагонов имеет девять термодатчиков, а на тех вагонах, где установлено два генератора на тележках – 10 термодатчиков.

Электрическая схема СКНБ с электромагнитным реле - двухпроводная и постоянно находится под напряжением:

Все термодатчики установлены на буксах тележек и соединены между собой последовательно. В цепь термодатчиков последовательно включена катушка реле Р. Параллельно термодатчикам через два размыкающих контакта реле Р подключены сигнальная лампа Л, находящаяся на щите, и звонок Зв.

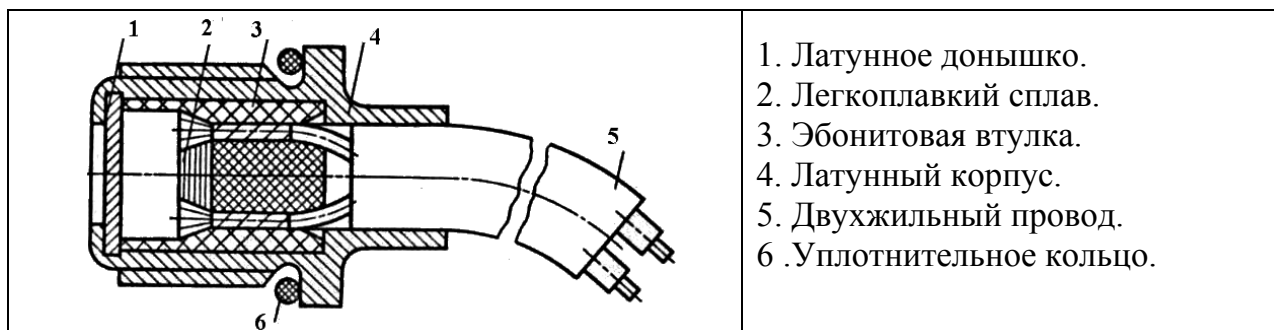
Когда катушка реле Р под напряжением, цепь сигнальной лампы и звонка обесточена. Выключатель В на щите служит для проверки цепи сигнализации.

Для увеличения срока службы ламп в ее цепь включены резистор R и диод Д.

Провода от термодатчиков проложены по раме тележки в трубах. Провода тележек соединены с проводами на кузове с помощью специальных штыревых

разъемов на каждой из двух тележек. Сигнализация защищена двумя предохранителями.

Внутри латунного корпуса 4 термодатчика расположен легкоплавкий сплав 2, к которому подключен двухжильный провод 5. Концы провода, залитые сплавом 2, который служат контактами:



При нагреве корпуса буксы в месте установки термодатчика до температуры 83-92 °С сплав расплавляется и замыкает его контакты. При размыкании цепи реле обесточивается и своими размыкающими контактами замыкает цепь звонка и сигнальной лампы.

При любом разрыве цепи катушки реле в служебном купе звонит звонок и загорается сигнальная лампа. Поэтому при отправлении в рейс проводник проверяет исправность сигнализации при помощи выключателя на щите. На некоторых вагонах вместо выключателя проверки работы сигнализации применяется кнопка и имеется возможность отключения цепи звонка.

В связи с имеющимися место случаями ложного срабатывания СКНБ, что выясняется после остановки поезда и проверки степени нагрева букс данного вагона, в систему был включен электронный блок, а вместо термодатчика - позисторный датчик, который при нагреве букс увеличивает свое сопротивление без расплавления.

Этот электронный блок смонтирован на распределительном щите и отличает ложное срабатывание (механическую неисправность цепи) от перегрева. При срабатывании блок "анализирует" ситуацию и сигнализирует проводнику вагона. При ложном срабатывании звучит прерывистый сигнал и лампочка мигает, при перегреве же звучит непрерывный сигнал и лампочка не мигает. При проверке перед отправлением в рейс выключателем включают прерывистый сигнал, звучание которого свидетельствует об исправности сигнализации. При срабатывании СКНБ проводник должен срочно сорвать стоп-кран, вызвать начальника поезда и поездного электромеханика, оградить поезд, проверить на ощупь температуру буксового узла.

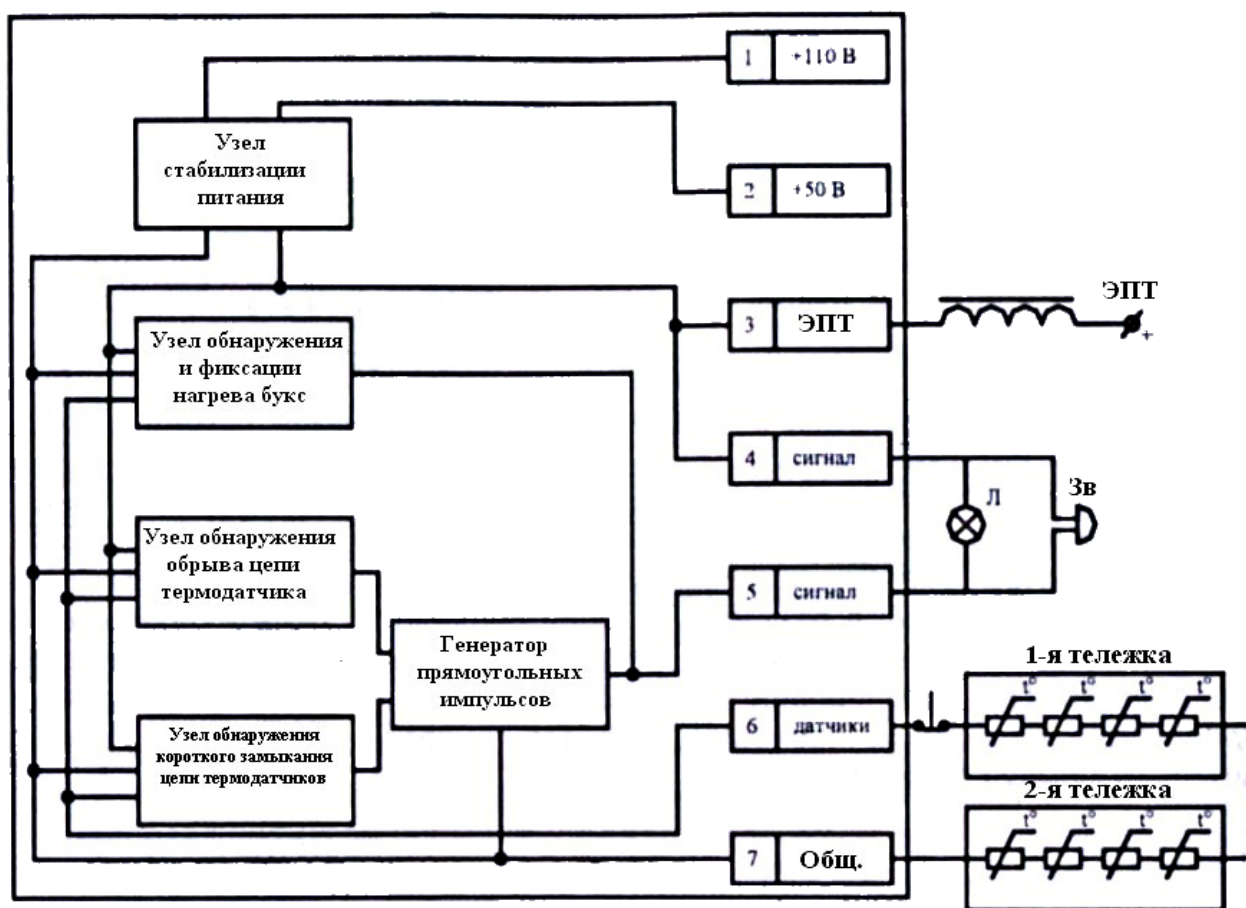


Схема сигнализации СКНБП с позисторными датчиками.

Сигнализация наличия замыкания плюсовых и минусовых проводов на корпус вагона.

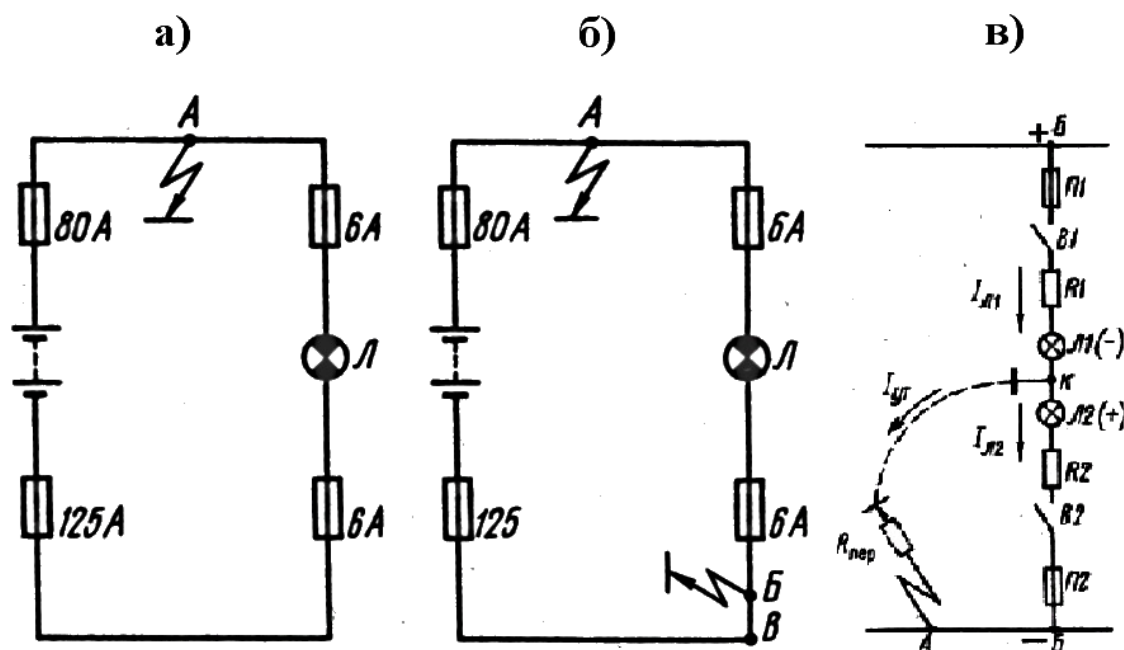


С помощью сигнализации наличия плюсовых и минусовых проводов на корпус вагона контролируют состояние изоляции электрооборудования, выявляют "утечки" тока на корпус и замыкания проводов на корпус вагона, предупреждая короткие замыкания.

Электроснабжение потребителей пассажирских вагонов осуществляется по двухпроводной системе. При такой системе нарушение изоляции провода и замыкание на корпус в любой точке электрической цепи (точка А, рис.а) не вызывает никаких изменений в работе электрооборудования. Это обстоятельство используется при питании через однопроводную магистраль сети освещения соседнего вагона с неисправной системой электроснабжения.

При замыкании на корпус и во второй точке (Б, рис.б) может образоваться цепь полного или ограниченного КЗ, которая либо вообще не защищается предохранителями, либо ток этой цепи течет только через предохранитель минуса источника тока.

Сигнализация представляет собой последовательно соединенную цепь, состоящую из двух сигнальных ламп (средняя точка между которыми выведена на корпус вагона) и двух выключателей. Сигнализация защищена двумя предохранителями. Сигнальные лампы и выключатели расположены на щите:



Две лампы Л1 (—) и Л2 (+) одинаковой мощности и номинального напряжения через предохранители Пр1 и Пр2 (рис.в) , выключатели В1 и В2 и резисторы R1 и R2 включены последовательно на напряжение аккумуляторной батареи. Средняя точка К между лампами соединена с корпусом, т. е. лампа Л1 включена между плюсовыми проводами и корпусом, а лампа Л2 – между минусовыми проводами и корпусом.

При отсутствии замыканий или утечек тока на корпус вагона обе лампы горят вполнакала. При отключении любого из выключателей обе лампы гаснут. При "утечке" тока на корпус, т. е. при ослаблении сопротивления изоляции, одна из ламп горит ярче другой. При последовательном отключении выключателей одна из ламп продолжает гореть.

При замыкании на корпус одна из ламп гаснет, а другая начинает гореть в полный накал и продолжает гореть при последовательном отключении выключателей.

При замыкании в средней точке аккумуляторной батареи обе лампы горят вполнакала. При отключении одной из них другая будет гореть без изменения. При замыкании аккумуляторов батареи, расположенных ближе к ее положительному полюсу или к ее отрицательному полюсу, лампы горят соответственно разными накалами. При включении одного из тумблеров лампа продолжает гореть с прежней яркостью.

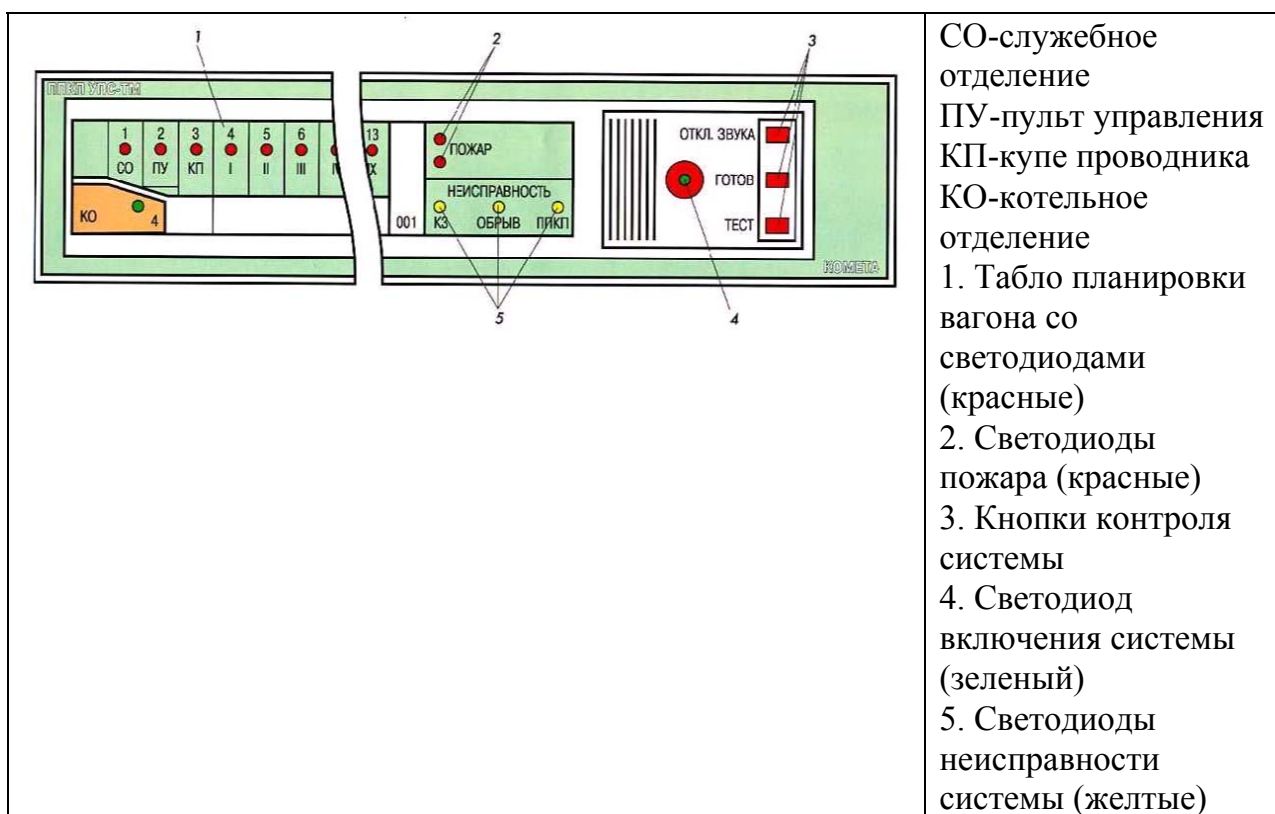
Пожарная сигнализация.



Пожарная сигнализация служит для раннего автоматического обнаружения признаков пожара.

Она состоит из блока управления, который размещается в служебном отделении вагона и датчиков, реагирующих на повышение температуры и дым, расположенных в помещениях вагона. Готовность сигнализации к работе

определяют по светящемуся зеленому светодиоду, обозначенному на щите значком.



В каждом контролируемом системой помещении вагона установлены пожарные датчики-извещатели, срабатывающие автоматически на дым, открытый огонь (повышение температуры) и передающие сигнал на пульт пожарной системы.



Тепловой извещатель.



Дымовой извещатель.

Сигнал о возгорании (задымленности) оповещают мигающие красные светодиоды "Пожар общий" и прерывистый акустический сигнал (АС) на пульте. Одновременно на схеме планировки вагона светится светодиод красного цвета, указывающий место тревоги, и красный светодиод на датчике соответствующего отделения вагона.

При срабатывании пожарной сигнализации с помощью реле автоматически отключается принудительная вентиляция и электрический подогрев воды в котле (в отопительный период года).

При неисправности сигнализации горит желтый светодиод "Неисправность общая", и звучит непрерывный акустический сигнал (АС).

В пассажирских вагонах применяют различные модели пожарной сигнализации модели: “Комета”, “Прометей 02” и др.



Пульт пожарной сигнализации “Прометей – 02”.

Наружная вызывная сигнализация.



Наружная вызывная сигнализация предназначена для вызова проводника с переходных площадок.

Она состоит из двух кнопок, установленных на переходных (торцевых) тамбурных дверей, двух сигнальных ламп и звонка, расположенных в служебном купе.



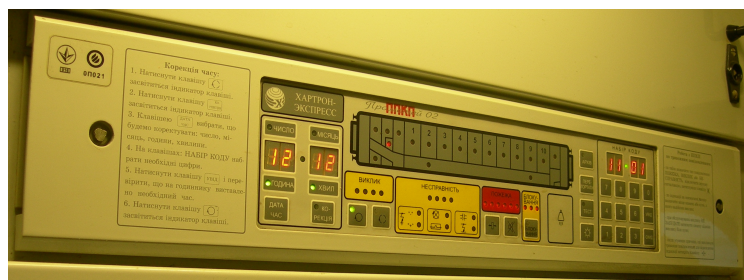
При вызове загорается соответствующая сигнальная лампа, и звенит звонок. Звуковой сигнал снимается при отпускании кнопки вызова.

Внутренняя вызывная сигнализация.



Внутренняя вызывная сигнализация служит для вызова проводника в купе.

Она применяется на вагонах габарита РИЦ. Сигнализация состоит из нумератора с сигнальными лампами (установлен в служебном отделении), пульта пассажира (установленного в каждом купе):



Пульт нумератора совмещенного с пожарной и охранной сигнализацией вагона.



Пульт пассажира.

Пульт пассажира оборудован регулятором и выключателем освещения, кнопкой вызова проводника, кнопкой включения охранной сигнализацией купе, розеткой 220 В, сигнализатором свободности туалета с котловой и некотловой стороны, регулятором громкости динамиков, переговорным устройством с проводником.

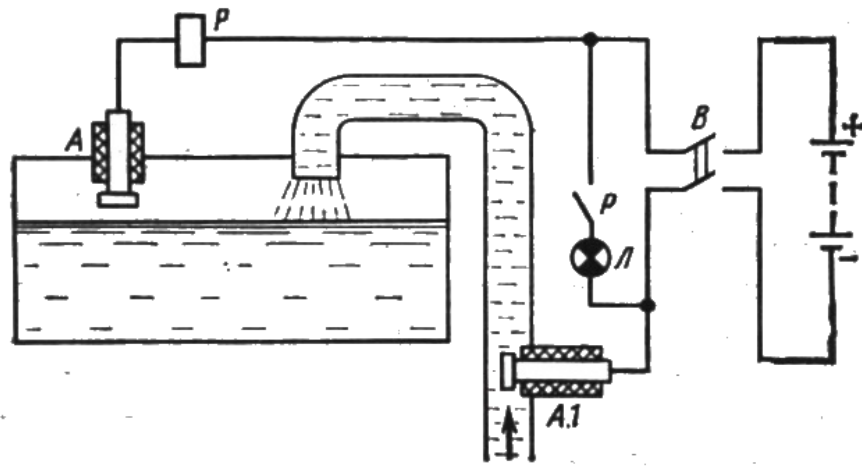
При вызове пассажиром проводника загораются соответствующие лампы на нумераторе в служебном купе. Для снятия сигнала нажимают на кнопку над дверью купе.

Сигнализация наполнения баков водой.



Сигнализация наполнения баков водой служит для того, чтобы при заправке не допускать переполнения баков системы водоснабжения вагона.

Основными элементами сигнализации являются три датчика, реле и сигнальные лампы. Датчики, два из которых установлены в водоналивных трубах и один в крышке бака, являются измерительными элементами схемы. Сигнальные лампы и реле являются исполнительными элементами. Реле установлено вблизи водяного бака, а сигнальные лампы в защитных коробках, под вагоном, у головок водоналивных труб:



Работа контактных датчиков основана на замыкании электрической цепи водой. Как только вода в баке поднимется до уровня контакта верхнего датчика А, реле Р получит питание и включит лампу Л, которая сигнализирует о необходимости прекращения подачи воды. После окончания налива вода из наливной трубы уходит, электрическая цепь датчиков разрывается, реле Р отключается и сигнальная лампа Л гаснет.

Включают сигнализацию тумблером на распределительном щите перед началом заправки вагона водой.

Во избежание ложного показания сигнализации (по причине замыкания проводов на корпус, отложения солей и действия коррозии) после наполнения баков водой сигнализацию налива следует отключить.

Сигнализация занятости туалетов.

Данной сигнализацией оборудуются вагоны габарита РИЦ. Она состоит из микровыключателя и сигнальной лампы. При запираании двери туалета изнутри механизм замка нажимает кнопку микровыключателя и включает лампу, сигнализирующую о занятости туалета.



Сигнализация ограждения поезда.



Сигнализация ограждения поезда расположена на торцевых стенах вагона, где находится три сигнальных фонаря - два сверху, один - справа, внизу.

Включают эти фонари на последнем вагоне поезда. При проверке работы сигнализации ограждения поезда необходимо убедиться в нормальной видимости света фонарей со стороны перегона.



Внутрипоездная телефонная связи.



В пассажирских вагонах установлена аппаратура телефонной связи “Тракт” которая служит для телефонной связи начальника поезда с проводниками вагонов, поездным электромехаником и машинистом локомотива.



Переговоры ведутся симплексным (односторонним) методом на частоте 120 КГц. В комплект аппаратуры входит: два телефонных аппарата ТН начальника поезда (один в радиокупе, второй в служебном купе проводника этого вагона). И 20 телефонных аппаратов ТП проводника вагона (установленных в служебных купе проводников). Телефоны соединены сквозной магистралью радиосети поезда.

В вагонах современной постройки помимо телефонной связи применены аппараты переговорных устройств “Тюльпан”, аппараты мобильной связи.

Некоторые вагоны скоростных поездов оборудованы устройствами навигации GPRS, для определения места нахождения поезда, с автоматическим объявлением по радиосети состава.



Дополнения к разделу 9.



Распределительный щит вагона модели 61-425.

Некупейные вагоны модели 61-425 с 1985 года оборудуются системой электроснабжения с пультом управления 2ПУ.040. В данной системе используется генератор 2ГВ-003 с текстропно-редукторно-карданным приводом, щелочная аккумуляторная батарея 40ВНЖ-300-У2.

Передняя панель разбита на три секции: правая, левая, нижняя.

На правой панели расположены аппараты управления, защиты и контроля источников электроснабжения (генератора, батареи). В верхнем ряду расположены лампы сигнализации, ниже – электроизмерительные приборы (вольтметр, амперметр), предохранители цепей управления и аппараты управления (переключатели, выключатели).

На левой панели расположены аппараты управления потребителями электроэнергии. В верхнем ряду – сигнальные лампы сигнализаций, ниже предохранители цепей управления аппаратами, переключатели и выключатели цепей управления.

На нижней панели расположены приборы управления освещением и оборудованием, автоматические выключатели.

Для экстренного отключения источников тока на щите установлена кнопка “авария”, которая отключает всех потребителей электроэнергии, кроме аварийного освещения и сигнализаций.

Для подготовки пульта необходимо переключатель S-5 “управление” поставить из положения “длительный отстой” в положение “вкл”. При этом загорятся лампы Н-15 (РМН), Н-21 (тир. защита), Н-16 и Н-23 (обрыв фаз). Затем кнопкой S-4 “возврат защиты” выключают лампы Н-15, Н-22, Н-23, при отпуске кнопки гаснет лампа Н-16.

Напряжение на зажимах сети генератора проверяют по вольтметру переключателем S-3 (55-72 В). В положении “сеть” переключателя S-3 на вольтметре будет заряд батареи 47-53 В.

Ток нагрузки потребителей или батареи определяют по амперметру переключателем S-1 “сеть”, “батарея”.

Для автоматического изменения уровня зарядного напряжения батареи в зависимости от температуры внешней среды в пульте установлено:

- магнитный усилитель;
- блок А-3 с двумя электронными температурными реле (работающие в пределах -10 – $+15$ °С);
- блок А-5 с датчиками температуры внутри ящика батареи;
- переключатель S-2 “заряд” с положениями: “автоматика”, “малый” ($> +15$ °С), “средний” (-10 – $+15$ °С), “полный” (≤ -10 °С). В случае выхода из строя автоматики переключатель S-2 ставят в одно из положений в ручную.

При срабатывании защиты от повышенного напряжения в сети отключается генератор и загорается лампа Н-15 (РМН). После устранения неисправности при нажатии кнопки S-4 и ее отпуске, лампа Н-15 гаснет.

На стоянке, при неработающем генераторе, работу защиты от повышенного напряжения проверяют кнопкой S-19 “проверка РМН”. При исправной защите лампа Н-15 должна гореть (такую проверку проводят ПЭМ и начальник поезда).

Сигнализация замыкания на корпус вагона “+”, “–” отражена горением ламп Н=13 и Н-14 через контрольные выключатели S-10 и S-11; а сигнализация нагретых букс (СКНБ) – лампой Н-2 и выключателем S-7.

Для включения люминисцентных ламп освещения сначала необходимо нажать кнопку S-40 “пуск преобразователя” (расположенного за потолком тамбура нетормозной стороны вагона) и держать ее 2-3 с, при этом преобразователь включается на холостые обороты. Через 2-3 с (преобразователь успевает набрать рабочие обороты) отпускаем кнопку S-40. При помощи пакетных переключателей S-18 “освещение I-й группы” и S-17 “освещение II-й группы” производим включение освещения, из положения “0” в положение “люминисцен. освещ”:

- I-й группа – включаются люминисцентные лампы по 40 Вт в коридорах;
 - II-й группа – включаются люминисцентные лампы по 40 Вт в купе пассажиров.
- Одновременно автоматически при помощи реле отключаются лампы накаливания VI-й и VIII-й групп по 25 Вт, установленные в плафонах люминисцентных светильников.

При отключении преобразователя, кнопкой S-41 “стоп”, или при перегорании предохранителя, контакты реле включают лампы накаливания и люминисцентные лампы горящие в полнакала.

Лампы накаливания IV-й группы светильников (коридор, служебное купе, купе проводников, туалет, тамбур, котельное отделение (рабочая сторона); а лампы накаливания III-й группы светильников (коридор, туалет, тамбур, ниша преобразователя (нерабочая сторона) включаются переключателем S-26.

Переключателем S-23 подключаются к сети 50 В розетки для пылесоса (расположенные в служебной купе, во 2-м и 7-м купе).

При нормальной работе переключатель S-6 “питание” ставят в положение “нормальный режим”. При положениях переключателя S-6 “питание из магистрали”, “питание в магистраль” питание подключается к корпусу вагона обеспечивая прием электроэнергии по однопроводной схеме. В этом случае лампа Н-1 наличия апряжения в магистрали и лампа Н-13 будут гореть в полнакала (лампа Н-14 – гаснет)

Двигатель циркуляционного насоса включают автоматом F-29; водоохладитель F-28; подвагонную магистраль F-27. Эти автоматические выключатели одновременно защищают указанные цепи от токов короткого замыкания и перегрузок.

Переключатель S-16 “вентиляция” предназначен для пуска двигателя приточной вентиляции, которая работает в двух режимах:

- “автомат”;
- “ручной”.

При “автомат” режиме выбираем режим “лето”, “зима”.

При “ручном” режиме выбираем режим “низкая скорость”, “средняя скорость”, “полная скорость”.

Два полупроводниковых преобразователя для питания розеток электробритв на 220 В установлены в туалетах и напротив 5-6 купе, включаются выключателем S-12.

Электрокипятильник “Титан” включают выключателем S-15.

Посадочные фонари в тамбурах включаем переключателем S-25 и S-24.

Все электрические цепи электрооборудования защищены предохранителями F.

Для защиты АБ от чрезмерного разряда введены в схему блокировки. При питании электропотребителей от АБ невозможно включить электрокипятильник и исключается возможность работы двигателя вентилятора на средней и высокой скорости.

При питании электропотребителей от генератора если включается электрокипятильник, то исключена работа водоохладителя, циркуляционного насоса отопления и двигателя вентилятора на высокой скорости.

Режим работы комбинированного отопления устанавливают переключателем S-57 “отопление”- автомат. При нормальной работе S-57 ставят в положение “нормально” и температура в вагоне с помощью блока А-2 (установленного в щите), получающего питание от термодатчиков внутри и с наружи вагона, а также датчика температуры воды на выходе из котла в пределах +18-+22 °С.

Подрегулировать температуру в пределах ± 2 °С можно вручную переключателем S-45 “отопление”, ставя его из положения “нормально” в положение “теплее” или “холоднее”.

С целью экономии электроэнергии при длительных стоянках вагона, переключатель S-57 ставят в положение “отстой”. При этом температура в вагоне поддерживается в пределах +5-+12 °С. В случае выхода из строя автоматики, переключатель S-57 ставят в положение “ручное включение” и электронагреватели работают только под контролем датчика температуры воды в котле.

При температуре воды в котле +95 °С – нагреватель отключается; +85 °С – нагреватель включается.

Для контроля наличия высокого напряжения в вагона (3000В) служит лампа Н-90 “3000 В”, которая при отключенном состоянии загорается только с нажатием кнопки S-21 “наличие В/В напряжения”, а при включенном отоплении горит постоянно.

Лампа Н-91 горит при недостаточном уровне воды в котле.

Лампа Н-92 горит при срабатывании защиты от перегрузки неисправных ТЭНов в котле или при замыкании какого-либо ТЭНа на корпус котла. В обоих случаях ТЭНы отключаются.

Восстановление защиты от недостатка воды в котле и нагревательных элементов от перегрузки производят нажатием кнопки S-20 “возврат отопления”, в результате этого ТЭНы включаются, а лампы Н-91 и Н-92 – гаснут.

При аварийных ситуациях и возгорании в отопительный период, переключатель S-57 ставят в положение “0” и нажимают кнопку S-14 “авария”.



Эксплуатация электрооборудования пассажирского вагона модели 61-779.

1. Подготовка к работе (или выключки РШ САУКД).

Провести внешний осмотр распределительного щита САУКД на отсутствие загрязнений, вмятин, других механических повреждений – препятствующих нормальной эксплуатации шкафа (при их наличии вызвать ПЭМа).

Установить органы управления шкафа в исходное состояние.

Лицевая панель:

- “кипятильник” – “М/В печь” – в положение “0”
- “розетки” – в положение “0”
- “холодильник” – в положение “0”
- “бойлер” – в положение “0”
- “видеоустановка” – в положение “0”
- “хвостовые сигнальные фонари” – в положение “0”
- “режим работы” – в положение “откл”
- “климатическая установка 0/1” – в положение “0”
- “климатическая установка” – в положение “t °C”.

Внутренняя панель:

- “режим Н/В магистраль” – в положение “нормальный режим”
- “режим управления” – в положение “ручной”
- “контроль изоляции В/В цепей” – в положение “0”
- “Н/В отопление” – в положение “0”
- “электрокалорифер” – в положение “0”
- “насос отопления” – в положение “0”
- “секции нагревателя гр.1, гр.2” – в положение “0”
- “производительность вентилятора” – в положение “0”
- “выбор режима” – в положение “вентиляция”
- “холодопроизводительность” – в положение “50 %”
- “последовательность запуска компрессоров” – в положение “I-II”
- “управление заслонками” – в положение “откр”

2. Порядок работы.

2.1. Включение РШ САУКД.

- 2.1.1. Подготовить к работе (раздел 1).
- 2.1.2. Тумблер “режим управления” установить в положение “автомат” – для работы в автоматическом режиме; “ручной” – для работы в ручном режиме.
- 2.1.3. Переключатель “режим работы” установить в одно из положений “дневной”, “ночной 1/2”, “ночной 2/2”, “служебный”.
- 2.1.4. Проконтролировать свечение индикаторов.

- “батарея” – на остановке (зеленый цвет) или “генератор” – во время движения;
- “блокировка дверей” – при движении со скоростью более 5 км/ч;
- “СКНБ” – зеленый цвет.

При отсутствии свечений индикаторов вызвать ПЭМа.

2.1.5. На экране дисплея проконтролировать появление сообщения:

“напряжение”, “ток генератора”, “ток АБ”, “ $t^{\circ}\text{C}$ наружн.”, “ $t^{\circ}\text{C}$ приточн.”, “ $t^{\circ}\text{C}$ в салоне”. При отсутствии сообщения вызвать ПЭМа.

2.1.6. Проконтролировать отсутствие свечения индикаторов красного цвета:

“генератор”, “СКНБ”, “аварийное состояние”, “перегрузка”, “защита”, “минимальное напряжение”, “максимальное напряжение”, “недопустимый разряд АБ”, “контроль замыкания на корпус Н/В сеим “+” или “—”.

При наличии свечения вызвать ПЭМа.

2.1.7. Контролировать при включении и во время дальнейшей работы РШ САУКД отсутствие на экране дисплея сообщения: “Дата....Время....Авария!”. При появлении сообщения вызвать ПЭМа.

2.1.8. Контролировать при включении и во время дальнейшей работы РШ САУКД появление на экране дисплея сообщения: “Дата....Время....Внимание!”. При появлении сообщения – действовать в соответствии с указаниями на дисплее. Контролировать на экране дисплея сообщение: “Дата....Время....Внимание!”. Контроль сопротивления изоляции Н/В сети. Шина “+” норма; Шина “—” норма. Если вместо “норма” высвечивается “замыкание на корпус” – вызвать ПЭМа.

3. Включение потребителей.

3.1.1. **Включение кипятильника** (обеспечивается только при напряжении сети более 115 В):

Тумблер “кипятильник – М/В печь” установить в положение “кипятильник 1” (должен загореться зеленый индикатор). Для выключения тумблер установить в положение “0” (гаснет зеленый индикатор).

3.1.2. **Включение М/В печи** (обеспечивается только при напряжении сети более 115 В):

Тумблер “кипятильник – М/В печь” установить в положение “М/В печь1” (должен загореться зеленый индикатор). Проконтролировать свечение индикатора “работа” на панели преобразователя EX 1800-М/220. Включить М/В печь (на ее лицевой панели). По окончании работы выключить М/В печь и установить тумблер “кипятильник – М/В печь” в положение “0” (гаснет зеленый индикатор “М/В печь” на РШ).

3.1.3. **Включение холодильника:**

Тумблер “холодильник” установить в положение “1”. Контролировать свечение индикатора “холодильник”. Для выключения – тумблер установить в положение “0” (гаснет зеленый индикатор).

3.1.4. **Подача напряжения на розетки для электрооборудования 220 В** (обеспечивается только при напряжении сети более 115 В):

Тумблер “розетки” установить в положение “1”. Контролировать свечение индикатора “розетки”. Для выключения – тумблер установить в положение “0” (гаснет зеленый индикатор).

3.1.5. **Включение видеоустановки:**

Тумблер “видеоустановка” установить в положение “1”. Контролировать свечение индикатора “видеоустановка”. Для выключения – тумблер установить в положение “0” (гаснет зеленый индикатор).

3.1.6. **Включение хвостовых сигнальных фонарей:**

Тумблер “хвостовые сигнальные фонари” установить в положение “котлов. сторона” или “некотлов. сторона”. Контролировать свечение одноименных индикаторов. Для выключения – тумблер установить в положение “0” (гаснут соответствующие индикаторы).

4. **Вызывная сигнализация.**

Появление свечения зеленого индикатора “вызов котлов. сторона” или “вызов некотлов. сторона”, сопровождающиеся звуковым сигналом, свидетельствует о вызове проводника на соответствующую сторону снаружи вагона.

4.1. **Включение бойлера** (обеспечивается только при напряжении сети более 120 В и невозможно при включенных кипятильника или М/В печи:

Тумблер “бойлер” установить в положение “1”, Контролировать свечение индикатора “бойлер”. Для выключения – тумблер установить в положение “0” (гаснет зеленый индикатор).

4.2. **Включение освещения:**

Переключатель “режим работы” установить в одно из положений “дневной”, “ночной 1/2”, “ночной 2/2”, “служебн”.

В положении “**дневной**” обеспечивается функционирование:

- фостовых сигнальных фонарей;
- освещение радиокупе;
- ламп накаливания котельной;
- ламп накаливания для освещения вала генератора;
- индикация занятости туалетов;
- освещение внутри щита РШ САУКД.

В положении “**ночной 1/2**” кроме перечисленного для положений “дневной” обеспечивается функционирование:

- S люм. ламп светильников купе пассажиров;
- ламп накаливания светильников купе пассажиров;
- софитов купе пассажиров;
- софитов купе проводников и служебного купе;
- люм. ламп и ламп накаливания светильников служебного купе и купе проводников;
- S люм. ламп и ламп накаливания светильников коридора;
- ламп накаливания светильников туалетов и тамбуров котловой и некотловой сторны;
- освещение переходных площадок.

В положении “**служебный**”, кроме перечисленного для положения “дневной” обеспечивается функционирование:

- софитов купе проводников и служебного купе;
- люм. ламп и ламп накаливания светильников служебного купе и купе проводников;
- ламп накаливания светильников коридора;
- ламп накаливания светильников туалета и тамбура котловой стороны;
- освещение переходных площадок.

4.3. **Проверка работоспособности СКНБ.**

Производится нажатием кнопки “контроль СКНБ”. При этом должен загореться красный индикатор “перегрев осевых подшипников” и зазвучать акустический сигнал.

4.4. **Аварийное отключение электрооборудования вагона.**

В аварийных ситуациях или при пожаре нажать кнопку “авария”. Контролировать свечение красного индикатора “аварийное состояние”.

4.5. **Включение средств пожаротушения.**

При возникновении пожара в РШ САУКД и несрабатывании средств пожаротушения в автоматическом режиме, необходимо:

- повернуть фиксирующее кольцо на кнопке “включение средств пожаротушения (лицевая панель) по часовой стрелке до упора;
- отодвинуть защитную заслонку и нажать кнопку.

4.6. **Включение Н/В отопления.**

Автоматический режим:

- тумблер “режим управления” (на внутренней панели РШ САУКД) установить в положение “автомат”. Контролировать свечение индикатора “режим управления автомат”;
- переключателем “климатическая установка” установить температуру воздуха, автоматически поддерживаемую при работе Н/В отопления, в диапазоне +21-+25° С;
- тумблер “климатическая установка” установить в положение “1”;
- контролировать появление сообщений на экране дисплея;
- для отключения Н/В отопления тумблер “климатическая установка” установить в положение “0”.

Ручной режим:

- тумблер “режим управления” на внутренней панели РШ САУКД установить в положение “ручной”. Контролировать свечение индикатора “режим управления ручной”;
- тумблер “климатическая установка” установить в положение “1”;
- тумблер “выбор режима” установить в положение “отопление”;
- тумблер “Н/В отопление” на внутренней панели РШ САУКД установить в положение “1”. Контролировать свечение индикатора “Н/В отопление”;
- для отключения Н/В отопления, тумблер “Н/В отопление” установить в положение “0”;
- контролировать отсутствие свечения индикаторов “Н/В отопление”, “вентилятор”, на внутренней панели РШ САУКД;
- тумблер “климатическая установка” установить в положение “0”.

4.7. Выключение электрокалорифера.

- тумблер “электрокалорифер” на внутренней панели РШ САУКД установить в положение “1”. Контролировать свечение индикаторов “электрокалорифер”, “вентилятор” (зеленого цвета). При свечении индикаторов “электрокалорифер” и “вентилятор” красным цветом – вызвать ПЭМа;
- для отключения электрокалорифера, тумблер “электрокалорифер” и “вентилятор” установить в положение “0”. Контролировать отсутствие свечения индикаторов “электрокалорифер” и “вентилятор” на внутренней панели РШ САУКД.

4.8. Включение калориффера водяного отопления.

- тумблер “калорифер водяного отопления” на внутренней панели РШ САУКД установить в положение “1”. Контролировать свечение индикаторов “калорифер водяного отопления”, “вентилятор” (зеленого цвета). При свечении индикаторов “калорифер водяного отопления” или “вентилятор” (красного цвета) – вызвать ПЭМа;
- для отключения калориффера водяного отопления “калорифер водяного отопления” установить в положение “0”. Контролировать отсутствие свечения индикаторов “калорифер водяного отопления” и “вентилятор” на внутренней панели РШ САУКД.

4.9. Включение режима В/В отопление.

Автоматический режим:

- тумблер “режим управления” на внутренней панели РШ САУКД установить в положение “автомат”. Контролировать свечение индикатора “режим управления автомат”;
- контролировать свечение индикатора “В/В магистраль” (зеленого цвета), что свидетельствует о наличии В/В напряжения магистрали вагона. При отсутствии напряжения индикатор светится красным цветом;
- переключателем “климатическая установка” установить температуру воздуха, автоматически поддерживаемую при работе В/В отопления в диапазоне +21-+25 °С;
- тумблер “климатическая установка” установить в положение “1”;

- контролировать появление сообщений на экране дисплея;
- для отключения В/В отопления тумблер “климатическая установка” установить в положение “0”.

Ручной режим:

- тумблер “режим управления” на внутренней панели РШ САУКД установить в положение “ручной”. Контролировать свечение индикатора “режим управления ручной”;
- контролировать свечение индикатора “В/В магистраль” (зеленого цвета), что свидетельствует о наличии напряжения в В/В магистрали вагона. При отсутствии напряжения индикатор светится красным цветом;
- тумблер “секции нагревателя В/В отопления гр.1 и гр.2” на внутренней панели управления установить в положение “1”;
- тумблер “климатическая установка” установить в положение “1”;
- контролировать свечение индикаторов “гр.1 и гр.2” - зеленого цвета (при свечении красным цветом – сработали датчики автоматической защиты, вызвать ПЭМа;
- для быстрого прогрева воздуха в салоне установить тумблер “насос” на внутренней панели РШ САУКД в положение “1”, контролировать свечение индикатора “насос”. При температуре воды в котле выше +90 °С, насос отопления включится автоматически;
- для отключения В/В отопления тумблер “В/В отопление” и “насос” установить в положение “0”. Контролировать отсутствие свечения индикатора “насос”;
- тумблер “климатическая установка” установить в положение “0”;
- контролировать отсутствие свечения индикаторов “гр.1 и гр.2” и “вентилятор” на внутренней панели РШ САУКД;
- тумблеры “секции нагревателя В/В отопления гр.1 и гр.2” на внутренней панели управления установить в положение “0”.

4.10. Включение режима “вентиляция”.

Автоматический режим:

- тумблер “режим управления” на внутренней панели РШ САУКД установить в положение “автомат”. Контролировать свечение индикатора “режим управления автомат”;
- переключатель “выбор режима” на внутренней панели РШ САУКД установить в положение “вентиляция”;
- тумблер “климатическая установка” установить в положение “1”, контролировать появление сообщений на экране дисплея. При работе вентилятора светится индикатор “вентилятор” (зеленого цвета). При свечении красного индикатора “вентилятор” (при неисправности двигателя вентилятора) вызвать ПЭМа;
- для выключения режима “вентиляция” установить переключатель “выбор режима” в исходное положение. Контролировать отсутствие свечения индикатора “вентилятор”.

Ручной режим:

- тумблер “режим управления” на внутренней панели РШ САУКД установить в положение “ручной”. Контролировать свечение индикатора “режим управления ручной”;
- переключатель “выбор режима” на внутренней панели РШ САУКД установить в положение “вентиляция”;
- переключатель “производительность вентилятора” установить в положение “1/2” или “1” для включения на половинную или полную производительность. Контролировать свечение индикатора “вентилятор” (зеленого цвета). При свечении красным цветом индикатора “вентилятор” (при неисправности двигателя вентилятора) вызвать ПЭМа.

Примечание: - при снижении напряжения бортовой сети ниже 100 В, вентилятор выключается и индикатор “вентилятор” гаснет. При восстановлении прежнего уровня напряжения в сети, вентилятор включится автоматически;

- для выключения режима “вентиляция” установить переключатель “производительность вентилятора” в положение “0”, а переключатель “выбор режима” в исходное положение. Контролировать отсутствие свечения индикатора “вентилятор”.

4.11. Включение кондиционера.

Автоматический режим:

- тумблер “режим управления” на внутренней панели РШ САУКД установить в положение “автомат”. Контролировать свечение индикатора “режим управления автомат”;
- переключателем “климатическая установка” установить температуру воздуха, автоматически поддерживаемую при работе климатической установки в диапазоне +21-+25 °С;
- переключатель “выбор режима” на внутренней панели РШ САУКД установить в положение “охлаждение”;
- тумблер “климатическая установка” установить в положение “1”;
- контролировать появление сообщений на экране дисплея;
- для отключения кондиционера, тумблер “выбор режима” установить в исходное положение, а тумблер “климатическая установка” установить в положение “0”.

Ручной режим:

- тумблер “режим управления” на внутренней панели РШ САУКД установить в положение “ручной”. Контролировать свечение индикатора “режим управления ручной”;
- переключатель “выбор режима” на внутренней панели РШ САУКД установить в положение “охлаждение”;
- тумблер “климатическая установка” установить в положение “1”;
- для управления холодопроизводительностью кондиционера тумблер “холодопроизводительность” установить в положение 50 или 100 %;
- контролировать свечение индикаторов “компрессор 1” и “компрессор 2” (зеленого цвета) и индикатора “вентилятор” (зеленого цвета);
- при свечении красным цветом индикаторов “компрессор 1” и “компрессор 2” или индикатора “вентилятор” – вызвать ПЭМа.

Внимание: Работа кондиционера в ручном режиме разрешается только в случае выхода из строя во время рейса аппаратуры автоматического управления. При этом необходимо вести усиленный контроль за работой агрегатов кондиционера в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

4.12. Управление заслонками климатической установки.

Для открытия или закрытия заслонок, тумблер “управление заслонками” установить в положение “откр” или “закр”.

Раздел 10. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ ПассаЖИРСКИХ ВАГОНОВ В РЕЙС.

10.1. Виды технического обслуживания и ремонт пассажирских вагонов.

На железнодорожном транспорте в целях технически исправном содержании и эксплуатации подвижного состава установлена планово-предупредительная система ремонта.

В соответствии с этой системой предусмотрено для пассажирских вагонов следующие виды технического осмотра и ремонта:

1. Техническое обслуживание (ТО-1) – обслуживание вагона в составе поезда на пунктах технического обслуживания (ПТО) станций формирования и оборота пассажирских поездов перед каждым отправлением в рейс, а также в поездах в пути следования. Проводят слесаря по ремонту вагонов, а также проводник закрепленный за вагоном (приемка вагона по Инструкции).

2. Техническое обслуживание (ТО-2) – обслуживание вагонов перед летними и зимними перевозками в пунктах формирования пассажирских поездов. Проводят слесаря по ремонту вагонов.

3. Техническое обслуживание (ТО-3) – единая техническая ревизия основных узлов вагона с отцепкой от состава, а также перед началом эксплуатации вагонов, которые не использовались для перевозок более 3-х месяцев. Проводится через 6 месяцев после постройки, планового ремонта или предупреждающей ревизии с отцепкой от состава в пунктах формирования пассажирских поездов.

4. Текущий ремонт (ТР) – ремонт с отцепкой вагона от состава или поезда в пунктах формирования, оборота или в пути следования с подачей их на специализированные ремонтные пути или в вагонное депо.

Для выполнения работ по техническому обслуживанию оборудования пассажирских вагонов на дорогах организованы пункты технического обслуживания (ПТО) со специально отведенными для этих целей ремонтно-экипировочными и специализированными путями для текущего ремонта и производства единой технической ревизии.

На промежуточных станциях, где имеются ПТО или представители от ПТО, техническое обслуживание производится в соответствии с требованиями Инструкции по техническому обслуживанию оборудования пассажирских вагонов, а также выполняется текущий ремонт по заявкам работников поездных бригад.

Техническое обслуживание внутреннего оборудования вагонов в пути следования пассажирских поездов осуществляют поездные электромеханики (ПЭМы), начальники поезда (НП), вместе с проводниками вагонов.

Техническое обслуживание ходовых частей и приводов вагонных генераторов и узлов крепления подвагонного оборудования в пунктах оборота независимо от продолжительности следования до него поезда, выполняют работники ПТО в соответствии с Инструкцией осмотрику вагонов, а также работники поездных бригад согласно с их должностными Инструкциями.

Техническое обслуживание электрического и холодильного оборудования вагонов в пунктах оборота производят бригады пассажирских поездов, а текущий ремонт – работники ПТО по заявке начальника поезда.

Техническое обслуживание электрического и холодильного оборудования вагонов в пунктах формирования выполняют работники этого пункта.

На пограничных перестановочных пунктах вагонов в отопительный сезон ПЭМ вместе с локомотивной бригадой (машинист, помощник машиниста) отключает и подключает высоковольтную магистраль головного вагона к электровозу и отключает и

подключает эту магистраль между вагонами при расформировании и формировании поезда.

Работники перестановочного пункта должны отключать и подключать заземляющие шунты с рамы кузова вагона на тележки и разъёмные соединения генераторов и систем контроля нагрева роликовых букс (СКНБ), а ПЭМ – контролировать качество выполнения работ.

В случае замены отказавшего оборудования в пути следования поезда или в пункте оборота начальник поезда или ПЭМ вместе с представителями ПТО составляют Акт формы ФМУ-73 с указанием номера вагона, сведений на его трафарете, причины замены оборудования, заводского номера заменяемого или вновь устанавливаемого оборудования, клейма, там, где это предусмотрено, даты производства работ на отказавшем оборудовании и др.

В пути следования поезда начальник поезда или ПЭМ заносят все сведения об отклонениях от нормальной работы и отказа оборудования вагонов в специальном рейсовом листе.

По окончании поездки рейсовый лист сдают в пункте формирования поезда для анализа и хранения в течении 3 месяцев.

5. Деповской ремонт (ДР) – плановый ремонт вагонов, который проводится между капитальными ремонтами, с целью восстановления их работоспособности с заменой или ремонтом некоторых частей (узлов) вагона, а также модернизацию отдельных узлов.

Ремонт вагонов в депо производится ежегодно, а объем работ выполняется согласно правилам деповского ремонта вагонов. При деповском ремонте производятся все работы, обеспечивающие безопасность движения поездов, безаварийность работы электрооборудования и комфортабельные условия для пассажиров. Во время деповского ремонта пассажирский вагон промывают и окрашивают. Производится демонтаж с последующим ремонтом генератора и его привода, аккумуляторной батареи, электроаппаратуры, отдельных узлов систем отопления, водоснабжения, вентиляции и внутреннего оборудования.

На вагоне измеряют величину сопротивления изоляции электропроводки и при необходимости заменяют провода. Вентиляционный воздуховод и все решетки продувают сжатым воздухом, а системы отопления и водоснабжения промывают и испытывают на плотность в рабочем состоянии. Кузов вагона поднимают и устанавливают на ставлюги (подпорки). Тележки выкатывают, очищают, разбирают, демонтируют и после сборки подкатывают, как правило, под то же вагон.

На кузове вагона производится без демонтажа осмотр и ремонт отдельных электрических аппаратов, тормозных устройств, автосцепок и буферов. По окончании деповского ремонта на кузов вагона наносят трафареты и делают отметки в техническом паспорте.

6. Капитальный ремонт (КР-1) – плановый ремонт вагонов с целью восстановления технического состояния вагона, путем замены неисправных частей (узлов, деталей) отремонтированными или новыми, а также модернизацию отдельных узлов. Проводится на вагонно-строительном заводе.

7. Капитальный ремонт (КР-2) – плановый ремонт вагонов с целью восстановления технического состояния вагона с частичным раскрытием кузова до металла, замена теплоизоляции и полная замена электропроводки. При необходимости, могут быть заменены базовые системы, элементы конструкции и проведена модернизация основных узлов. Проводится на вагонно-строительном заводе.

8. КР-2М – ремонт, при котором выполняют ремонтные работы в объеме КР-2 с выполнением обязательных модернизаций, а также полную или частичную замену внутреннего и внешнего оборудования. Проводится на вагонно-строительном заводе.

9. КРП – ремонт пассажирских вагонов с восстановлением ресурса несущих элементов кузова и тележек, обновлением внутреннего и внешнего оборудования, созданием современного интерьера и продолжения срока эксплуатации вагона до 41 года от момента постройки. Проводится на вагонно-строительном заводе.

10. Капитально-восстановительный ремонт (КВР) – ремонт пассажирских вагонов с восстановлением ресурса несущих элементов кузова и тележек, обновлением внутреннего и внешнего оборудования, созданием современного интерьера и продолжением срока эксплуатации согласно технических условий. Проводится на вагонно-строительном заводе.

Заводской ремонт вагонов бывает двух видов: первого объема, проводимый через 4 года после постройки вагона или последнего заводского ремонта, и второго объема – производится через 16 лет после постройки вагона.

Объемы ремонтных работ регламентированы и утверждены правилами ремонта.

При *заводском ремонте первого объема* – производится разборка вагона, выкатка и ремонт тележек; все детали и узлы тормоза снимают с вагона; тормозной цилиндр и воздухопроводы снимают в случае необходимости или при обнаружении дефектов. Автосцепки, поглощающие аппараты и буфера снимают с вагона и ремонтируют в специальных цехах.

Раму и кузова вагона очищают от грязи, осматривают, заменяют дефектные элементы и изоляцию в местах, где она повреждена. Деревянные детали кузова, пришедшие в негодность – заменяют новыми. Все двери кроме наружных, снимают и ремонтируют. Оконные рамы также снимают, их детали и уплотнения заменяют новыми. В туалетах полы и панели разбирают до металлической обшивки для осмотра и выявления мест покрытых ржавчиной. Все приборы системы отопления и водоснабжения вагона включая котлы отопления и водяные баки снимают с вагона, ремонтируют, после монтажа на вагон – испытывают.

Все узлы системы вентиляции, кроме вентиляционного воздухопровода снимают для осмотра, ревизии и замены изношенных деталей. Воздуховод продувают сжатым воздухом и при необходимости ремонтируют на вагоне. Обкатка вагонов после заводского ремонта первого объема – не производится.

Заводской ремонт второго объема отличается от ремонта первого объема тем, что полностью снимают все вагонное оборудование, теплоизоляцию, вскрывают всю обшивку стен, потолка, крыши, производят осмотр, ремонт и замену всех негодных элементов рамы, кузова и всего оборудования, разбирают все трубопроводы, заменяют электрическую проводку вагона и теплоизоляцию.

После выполнения ремонта наносятся трафареты на торцах кузова с правой стороны по диагонали: вид и дата проведения ремонта, место проведения ремонта, пункт приписки вагона, после выполнения ДР “по пробегу”.

Например: ДР 01.12.02-04 “по пробегу” ВЧД-1, приписан ВЧ-1 ПЗ или

ТО-3 01.06.04 ВЧД-1 приписан ВЧ-1 ПЗ или

КР-1 КР-2 КР-2М КВР КРП 01.06.04 ВЧД-1 приписан ВЧ-1 ПЗ.

Все трафареты ТО-3 должны сохраняться на кузове от ремонта к ремонту. Выполнение работ во время всех видов ремонта, технического обслуживания и модернизации вагона производят согласно с требованиями нормативной и конструкторской документации.

Для качественного ремонта и осмотра работники ПТО, на которых возложена эта функция, должны безусловно выполнять правила технического обслуживания.

Осмотр состава начинается с момента захода поезда на станцию. Осмотрщики вагонов встречают поезд на ходу, визуально и на слух определяют неисправности вагонов.

Осмотрщики вагонов при помощи инструмента, приборов и шаблонов, используют передовые методы осмотра, проверяют нормативные параметры деталей и узлов вагонов, определяют неисправности, используют необходимые методы для их устранения. Для полного выявления неисправностей осмотр производится “с пролазкой”. При обнаружении неисправностей, которые требуют отцепки вагонов, осмотрщик наносит метку мелом, сообщает оператору ПТО об объеме ремонта, выписывает в двух экземплярах уведомление формы ВУ-23М, если вагон угрожает безопасности движения, осмотрщик вагонов на обратной стороне бланка указывает скорость, с которой вагон должен перемещаться к месту выполнения работ, и передает дежурному по станции и оператору ПТО.



Пассажирские вагоны с истекшим сроком ремонта запрещено ставить в поезда.

Поэтому проводники хорошо должны знать установленные сроки периодического, деповского и заводского видов ремонта вагонов. Если пассажирские вагоны ко времени истечения срока периодического ремонта по техническому состоянию могут быть признаны годными к эксплуатации, разрешается отсрочка от деповского ремонта сроком до 6 месяцев с обязательным выполнением технической ревизии (ТО-3). При этом на вагон наносят трафарет с указанием срока отсрочки и наименования депо, где она произведена.

Периодичность проведения деповского и капитального ремонта вагонов:

Типы вагонов	Виды и периодичность технического обслуживания и ремонта						
	ТО-3		ДР		КР (лет)		
	Пробе	Календарны	Пробе	Календарны	КР	КР	КВ

	г (км)	й срок не более (мес)	г (км)	й срок не более (лет)	-1	-2	Т
1. Цельнометаллические пассажирские вагоны общесетевой эксплуатации							
Вагоны-рестораны всех модификаций	-	6	-	1	4	16	20
Вагоны дизель- электростанций	-	6	-	1	5	20	20
Вагоны скоростных поездов	-	3	-	0,5	4	16	-
Купейные, некупейные, межобластные	15000 0	6	30000 0	2	5	20	20
Габарита РИЦ, мягкие, СВ	15000 0	6	30000 0	2	5	20	20
Багажные, почтовые, почтово-багажные, вагоны для специального контингента (автозаки)	-	6	-	1	5	20	-
2. Цельнометаллические пассажирские вагоны специального назначения							
Вагоны служебные							
Вагоны служебные Укрзалізниці	-	12	-	3	10	-	-
Вагоны служебные для перевозки высших должностных лиц государства	-	12	-	2	6	-	-
Вагоны специально-технические							
Тормозоизмерительны е, вречебно- санитарные, вагоны- клубы, динамометрические вагоны, рельсошлифовальные вагоны, и другие вагоны специально- технического назначения	-	12	-	2	10	-	-
Вагоны турные (для перевозки персонала обслуживающего путевую технику ж.т.)	-	12	-	3	10	-	-
Вагоны восстановительные и пожарных поездов, путеобследовательские , мостообследовательск ие, лаборатории службы пути	-	12	-	4	15	-	-
Вагоны	-	12	-	2	10	-	-

товароразвозки, вагоны-лавки							
3. Специальные вагоны	-	12	-	3	12	-	-
4. Вагоны не парка Укрзалізниці (вагоны организаций и промышленных предприятий)							
Вагоны Центробанка	-	12	-	2	10	20	-
Вагоны других Министерств и ведомств	-	12	-	3	10	20	-
5. Вагоны узкой колеи							
Постройки до 1980 года включительно	-	6	-	1	6	20	-
Постройки с 1981 года и позже	-	6	-	2	-	8	20

Нормативные сроки службы вагонов:

Мягкие – 28 лет

Жесткие купейные – 28

Жесткие открытые и межобластные – 28 лет

Багажные – 28 лет

Рестораны – 25 лет

Почтовые – 28 лет

Специально-технические и вагоны электростанции – 23 года

Пассажирские с деревянным кузовом – 28 лет

10.2. Технология обработки пассажирских составов.

Технологический процесс подготовки пассажирских составов в рейс в пунктах формирования и оборота предусматривает организацию осмотра, текущего ремонта и экипировки вагонов, обеспечивающую безопасность движения поездов, проследования их по графику при создании необходимых комфортных условий для проезда пассажиров.

Время на технический осмотр, текущий ремонт и экипировку вагонов принимается в зависимости от категорий поездов, продолжительности их рейса, а также типа пункта – основного или оборотного.

Типовым технологическим процессом осмотра, безотцепочного ремонта и экипировки пассажирских поездов это время установлено для поездов:

- дальнего следования, находящихся в пути в один конец свыше 5 суток, международного сообщения и скоростных в пунктах формирования 10 ч; в пунктах оборота – 8 ч;
- дальнего следования, находящихся в пути в один конец от 3 до 5 суток, - в пунктах формирования 8 ч и оборота 6 ч; до 3 суток – в пунктах формирования 8 ч и оборота 4 ч;
- местного сообщения – в пунктах формирования 6 ч и оборота 3 ч.

Начало технологии обработки пассажирского состава заключается в следующем: на ходу прибывающий поезд в начале пути приема с двух сторон встречает бригада, состоящая не менее чем из двух осматривщиков вагонов. Они выявляют в проходящем составе выбоины, ползуны, навары на поверхности катания колес,

греющиеся буксы, неисправные редукторно-карданные приводы и предохранительные устройства, дребезжание плохо закрепленных деталей, заклиненные колесные пары и другие неисправности ходовых частей, автотормозов, ударно-тяговых приборов, подвагонного оборудования, которые легче обнаружить при движении поезда.

Номера вагонов у которых были обнаружены дефекты, осмотрщики записывают в книгу натурного осмотра и передают информацию оператору ПТО парка прибытия.

После остановки пассажирского состава у перрона отцепляется локомотив, состав ограждается, происходит высадка пассажиров, санитарный контроль состава, выгрузка багажа.

После выгрузки пассажиров проводники снимают маршрутные доски и начинают подготовку вагонов к сдачи работникам экипировочной бригады.

Санитарный контроль производится после высадки пассажиров, информация о котором (направление вагона на специальную, общую или плановую санобработку), передается оператору пункта формирования или оборота пассажирских поездов.

После окончания указанных работ ограждение состава снимают и маневровым локомотивом подают его на один из специализированных путей парка прибытия.

Парк прибытия оборудован мусоросборниками контейнерного типа, устройствами централизованного ограждения состава, безопасными проходами для осмотрщиков вагонов, двухсторонней оповестительной связью, наружным освещением парковых путей, зданием ПТО с бытовыми и производственными помещениями.

Основной задачей технического контроля прибываемого состава является в определении вагонов, подлежащих плановым видам ремонта и текущему отцепочному ремонту для своевременной замены таких вагонов резервными. Важно также определить неисправности деталей и узлов вагонов с целью последующей их замены или текущего ремонта.

При контроле технического состояния по прибытии, который выполняется в объеме ТО-1 – осматривают: ходовые части, рамы кузова, тормозное оборудование, ударно-тяговые приборы и переходные площадки, внутреннее оборудование, системы водоснабжения и отопления, привод подвагонного генератора, электрооборудование и систему вентиляции, радиооборудование, установки кондиционирования и холодильные установки.

Все обнаруженные неисправности заносятся в журнал натурного осмотра и журнал ремонта, находящиеся в вагоне начальника поезда.

Сухая уборка и сдача вагонов проводниками работникам экипировочной бригады выполняется параллельно с техническим контролем по прибытии.

Для сдачи вагона проводник выполняет следующие работы: производит сухую уборку в отделениях для пассажиров, служебном, котельной, туалетах и тамбурах; приводит в порядок столовую и чайную посуду, съемный инвентарь; складывает в служебном отделении одеяла, использованное постельное белье (по 15-20 комплектов) в нумерованные мешки, заполняет и закладывает в каждый мешок вкладной лист и пломбирует мешки; сдает начальнику поезда деньги за чайную продукцию и постельные

принадлежности; нереализованные остатки продуктов чайной торговли (чай, кофе, сахар, сухари и др.) помещает в специальный контейнер, заполняет и закладывает в контейнер вкладной лист и пломбирует его. Мусор из вагона проводники выбрасывают в мусоросборники установленные в парке прибытия.

После выполнения проводником этих операций работник экипировочной бригады принимает вагон: проверяет наличие и исправность несъемного оборудования в отделениях для пассажиров, в служебном отделении, котельной и туалетах; контролирует качество уборки вагонов; в зимнее время состояние водозаправочных патрубков и сливных труб; принимает по книге учета и инвентарной описи все съемное оборудование (постельные принадлежности, настольные игры, инструмент, чайный и прочий инвентарь). Мягкий инвентарь съемного оборудования (чехлы, шторы, занавески, ковры) принимает без снятия с мест установки.

В зимний период проводник сдает вагон в теплом состоянии.

Неисправный инвентарь (кроме мягкого) проводник совместно с работником экипировочной бригады складывают в специальный контейнер, заполняют вкладной лист и опломбируют его. После приемки вагона экипировщик (принимающий) вагон и проводник (сдающий вагон) расписываются в книге учета.

В последующей обработке вагона, до поступления состава в парк отправления проводник участия не принимает.

Экипировщик вагона продолжает выполнять подготовительные операции по оборудованию вагона: снимает с мест установки салфетки, корсажные наволочки, матрасные и диванные чехлы, покрывало ковровой дорожки и пр., укладывает в нумерованные мешки, вкладывает в них опись и пломбирует; выносит мягкий инвентарь в таре в тамбур.

Если указанная технология по каким-либо причинам не выполняется, то проводник вагона сам сдает в кладовую нереализованные остатки продуктов и чайной торговли и пополняет недостающее оборудование, имущество или инвентарь.

После окончания рейса проводник обязан сдать отмеченный маршрут начальнику резерва проводников и расписаться за выход на работу в очередной рейс.

Дальнейший технический осмотр и текущий безотцепочный ремонт производят комплексные бригады слесарей по ремонту ходовой части, ударно-тяговых приборов, редукторно-карданных приводов и переходных площадок, внутреннего оборудования, систем отопления и водоснабжения, электрооборудования, вентиляции и холодильных установок, электроотопления и радиооборудования.

Текущий безотцепочный ремонт внутреннего оборудования выполняется согласно заявки начальника поезда (по данным проводников).

После выполнения ремонтных работ производится полная проба тормозов от пульта централизованного опробования тормозов, снимается ограждение и подается состав на экипировку и формирование (на вытяжные пути).

К составу прицепляются прошедшие соответствующую обработку на специализированных путях вагоны. Сформированный состав подается в парк

отправления, где производится приемка вагонов проводниками и комиссией по санитарно-техническому состоянию вагонов.

При приемке вагонов проводник проверяет: санитарное состояние и качество экипировки вагона в присутствии экипировщика, наличие воды, инвентаря, предметов чайной торговли, исправность ручного тормоза наличие пломб на “СТОП-КРАНах”, исправность подножек, поручней, переходных площадок и тамбурных откидных площадок; наличие и исправность междвагонных соединений, врезных постоянных хвостовых сигналов, исправность системы сигнализации контроля нагрева бункер; состояние сигнализации утечки тока на корпус вагона с двухпроводной системой; напряжение аккумуляторных батарей; исправность дверных замков, оконных рам, электроосветительных приборов, предохранителей; обеспеченность электролампами (наличие и запаса); действие вентиляции и наличие запасных фильтров; наличие и исправность огнетушителей, термометров кипятильников, бачков для питьевой воды, холодильной установки, пылесоса; состояние умывальных чаш и унитазов, а также наличие воды в баках санузлов, туалетного мыла и туалетной бумаги; состояние громкоговорителей и ручек регулировки громкости.

В отопительный сезон проводник дополнительно проверяет действие электроотопительной сети, состояние котла (в рабочем положении), сети труб отопления, наличие колосников топке котла, наличие и исправность ручного и циркуляционного насосов и измерительных приборов, наличие воды в системе отопления и обеспеченность вагона топливом, наличия отопительного инвентаря, состояние водоналивных патрубков и сливных труб.

От работников экипировочной бригады проводник принимают вагоны по книге учета и инвентарной описи всего съемного оборудования.

Начальник поезда принимает состав после приемки вагонов проводниками или параллельно с ней. О приемке вагонов в рейс он расписывается в книге готовности состава у сменного мастера или оператора ПТО.

Подготовленные к отправлению в рейс составы (после росписи о приемке), не менее чем за 2 ч до подачи под посадку пассажиров принимают постояннодействующей комиссией в составе сменного мастера и представителей санитарно-контрольного пункта, вагонного отдела отделения дороги, пожарного надзора, начальника поезда и поездного электромеханика (ПЭМа).

При приемке члены комиссии проверяют техническое и санитарное состояние вагонов, обеспеченность их водой, топливом, необходимыми противопожарными и постельными принадлежностями, инвентарем; качеством, сохранность и условия хранения продуктов чайной торговли; наличие и состояние санитарных книжек у проводников, а также наличие и состояние форменной и рабочей одежды.

Все обнаруженные комиссией недостатки устраняются до подачи состава на посадку. Результаты проверки комиссия заносит в рейсовый журнал.

Состав подаваемый на посадку контролируется сходу осмотрщиками вагонов, с целью проверки полной исправности ходовых частей и крепления подвагонного оборудования.

После прицепки к составу локомотива, производится проба автоматических тормозов, с выдачей машинисту справки формы ВУ-45. При наличии в составе вагонов с электроотоплением, после прицепки локомотива работник ПТО или ПЭМ в присутствии машиниста (при обесточенных цепях и опущенных токоприемниках) производит соединение высоковольтной подвагонной магистрали с локомотивом.

Старший осмотрщик вагонов или один из руководителей пункта формирования и оборота поездов расписывается за готовность состава в журнале, находящемся у дежурного по станции и стационарного диспетчера.

Пункты формирования и оборота пассажирских вагонов отвечают за безопасность проследования поезда на всем пути следования.

10.3. Экипировка пассажирских составов.

10.3.1. Снабжение пассажирских составов водой.

Пассажирские вагоны снабжают водой от водорасборных колонок, подключенных к системе железнодорожного водоснабжения, на экипировочных путях пунктов формирования и оборота составов, а также на премот-отправочных путях промежуточных станций в сроки указанные в книжках расписания движения пассажирских поездов или по заявке начальника поезда.

Снабжение вагонов водой предусматривается из расчета норм расхода воды на каждого пассажира в пути за сутки в количестве 25 л., как правило, через 12 ч хода поезда.

Вода для снабжения поездов должна удовлетворять санитарно-гигиеническим требованиям.

10.3.2. Снабжение топливом.

В пунктах формирования и оборота пассажирских поездов вблизи экипировочных путей располагаются склады топлива, на которых хранятся уголь, дрова для отопления вагонов, а также древесный уголь и торфяные брикеты для обслуживания комбинированных кипятильников непрерывного действия.

Согласно указаниям Укрзалізниці на пунктах формирования и оборота вагоны пассажирских поездов дальнего следования должны снабжаться углем до полной вместимости угольных ящиков (ниш).

Пассажирские поезда имеющие оборот не более двух суток, снабжаются топливом на весь рейс в пунктах формирования, а в пунктах оборота снабжаются только при необходимости (по заявке начальника поезда).

Поезда находящиеся в движении около 48 ч, полностью снабжаются углем в пунктах формирования и оборота. Порядок снабжения топливом пригородных и местных поездов устанавливается начальником дороги. По маршруту следования поездов (на промежуточных станциях), предусмотренных книжками расписания, топливо выдается по нормам согласно таблицы:

Температура наружного воздуха	Норма выдачи натурального топлива на 1 вагоно-сутки (кг)		
	Донецкие	Кизеловский,	Хакасский,

(° C)	антрациты, крупных и средних классов, кузнецкий, печерский и забайкальский уголь	карагандинский, черемховский уголь	приморские угли
+ 10-+5	21	26	37
+ 5-0	35	43	63
0- -5	55	68	99
-5--10	76	94	136
-10--15	95	117	171
-15--20	116	143	208
-20--25	136	168	244
-25--30	156	193	280
-30--35	177	219	318

10.3.3. Снабжение вагонов постельными принадлежностями и другим инвентарем.

Снабжение вагонов постельными принадлежностями, съемным инвентарем, предметами чайной торговли, культинвентарем возложены на конторы обслуживания пассажиров (КОП) или экиперовочные цеха вагонных депо (участков).

Все съемное оборудование указанные подразделения должны хранить в специализированных кладовых, в количестве, обеспечивающем потребность при максимальных пассажирских перевозках, с учетом полного удовлетворения потребностей пассажиров.

Постельное белье и другой съемный инвентарь выдается на каждый вагон по действующим нормам.

В каждом депо, вагонном участке должен быть установлен порядок приемки с прибывших вагонов использованных постельных принадлежностей, выдачи новых, замены съемного оборудования.

В целях поддержания в исправном состоянии постельных принадлежностей, съемного оборудования и подготовка его для выдачи на вагоны, цеха экипировки должны иметь:

- мастерские по ремонту постельного белья и мягкого инвентаря;
- дезинфекционную камеру для санитарной обработки одеял, подушек, матросов и пр.;
- механизированную установку для очистки от пыли мягких предметов;
- механизированную прачечную (или должны быть прикреплены к ней);
- транспортные средства в зависимости от местных условий для доставки постельного белья и мягкого инвентаря к вагонам.

Замена съемного инвентаря, предназначенного для длительного пользования, производится по результатам проверки при возвращении вагона из рейса. Проверку

осуществляет специально выделенный работник КОП или цеха экипировки совместно с проводником.

Смена матрасных чехлов по загрязненности производится по графику, утвержденному с начальником КОП. Периодичность дезинфекции и смена чехлов определяются действующими инструкциями и нормами.

Дезинфекция матрасов, подушек, одеял и другого мягкого инвентаря должна производиться по графику согласованным с санитарно-контрольным пунктом и дезотрядом.



Дополнения к разделу 10.

Основные неисправности электрического оборудования и способы их устранения.

Неисправность	Признак возникновения	Способ устранения
Кислотные аккумуляторы		
Пониженная емкость	Оползание активной массы положительных пластин, износились пластины	Заменить пластины
	Утечка тока, сильный саморазряд	Проверить целостность сосудов, насухо вытереть их
	Загрязнение электролита	Сменить электролит, промыть аккумулятор
Низкое напряжение элемента в конце заряда	Попадание между пластинами металлических элементов	При помощи компаса найти и устранить КЗ
Усиленное газовыделение при разряде.	Загрязнение электролита	Сменить электролит
Выделение газов в покое и при разряде	Загрязнение электролита вредными примесями (железом)	Сменить электролит
Емкость элемента быстро падает	Короткое замыкание	Устранить КЗ
	Нарушение изоляции батареи относительно земли	Восстановить изоляцию
	Высокая температура электролита	Охладить электролит
	Высокая плотность электролита	Сменить или разбавить электролит
Электролит мутный (коричневого цвета)	Загрязнение частицами активной массы положительных пластин из-за длительного перезаряда с сильным газовыделением	Исключить длительные перезаряды
Пониженная плотность электролита	Короткое замыкание в элементе	Устранить КЗ
Слишком высокий саморазряд	Короткое замыкание	Сменить электролит или элементы, проверить кабель
	Низкое сопротивление	Очистить поддон батареи и

	изоляции	элементы, проверить кабель
	Загрязнен электролит	Сменить электролит
Вытекание электролита	Слишком высокий уровень электролита	Уменьшить уровень электролита
	Поврежден сосуд	Отремонтировать
	Неплотное уплотнение полюсного болта	Подтянуть гайку
	Неисправна пробка заливочного отверстия	Сменить пробку
Щелочные аккумуляторы		
Чрезмерно греются борны	Плохой контакт	Зачистить контакты и плотно завинтить гайки борнов
	Большой ток	Снизить ток, проверить показания приборов
	Низкий уровень электролита	Долить электролит
Зимой не работает	Недостаточная плотность электролита	Довести плотность электролита до требуемой
	В электролите много углекислого калия	Сменить электролит
Падение емкости летом	Заряд проводится при высокой температуре	Заряжать аккумуляторы при нормальной температуре
	Электролит без едкого лития	Сменить электролит
Выделение пены из аккумулятора	Органические примеси в электролите	Сменить электролит. При пониженной емкости подвергнуть зарядно-разрядному циклу
Пониженная емкость	Электролит загрязнен углекислыми солями	Сменить электролит, проверить неисправность пробок, дать усиленный заряд
	Понижена плотность электролита	Довести плотность электролита до нормы, дать усиленный заряд
	Понижен уровень электролита, обнажены верхние кромки пластин	Довести уровень электролита до нормы, дать усиленный заряд
	Систематически глубокие разряды слабыми токами	Дать усиленный заряд, провести зарядно-разрядные циклы
	Систематические недозаряды вследствие утечки тока в зарядной цепи, неправильные показания амперметра в зарядной цепи	Провести зарядно-разрядные циклы. Проверить показания амперметра, устранить причины утечки
	Глубокие разряды отдельных аккумуляторов в батарее	Произвести контрольный разряд и отбраковать неисправные аккумуляторы
Повышенный саморазряд	Короткое замыкание из-за большого количества осадков на дне, от разбухания пластин или от запучивания стенок или утечки тока	Сменить электролит и отбраковать неисправные аккумуляторы, проверить изоляцию между аккумуляторами, очистить от пыли и грязи
Ненормальное	Короткое замыкание	Устранить

напряжение: низкое при разомкнутой цепи, высокое при заряде и низкое при разряде; низкое при заряде и высокое при разряде	Утечка тока	Плохие контакты
	Чрезмерно большая сила тока	Установить нормальный ток
Усиленное выделение газов при заряде и разряде	Примеси в электролите	Сменить электролит, произвести усиленный заряд
Отсутствует выделение газа в отдельных аккумуляторах	Короткое замыкание	Устранить
Быстрое образование углекислых солей около выводных штырей	Слишком высокий уровень электрлита	Установить нормальный уровень электролита
	Неисправны прокладки выводных борнов (просачивается электролит)	Проверить прокладки, подтянуть нижние гайки
	Повишенная плотность электролита	Установить нормальную плотность
Выпучиваются стенки и сосуды	Неисправны вентиляные пробки или клапаны	Исправить или заменить клапаны
	Заряд производится при закрытых пробках	Заряжать аккумулятор при открытых пробках. Для устранения выпучивания разрядить аккумулятор до 0,8-1,0 В, вылить электролит и зажать аккумулятор в тисках между двумя дисками
Греется электролит	Набухли ламели	Заменить аккумулятор
	Большой зарядный ток	Отключить аккумулятор, продолжить работу при нормальном токе
	Замыкание между электродами	Промыть аккумулятор, ликвидировать замыкание
Электрооборудование с генератором РД-2Д		
Погас свет во всем вагоне	Сгорел сетевой предохранитель	На стоянке поезда соединить междвагонное соединение и подключить вагон на питание к соседнему вагону через подвагонную магистраль поворотом ручки магистрального выключателя; заменить сгоревший предохранитель, отключить вагон от подвагонной магистрали
Погасли лампы одной группы вагона	Сгорел предохранитель группы освещения	Заменить плавкую вставку предохранителя группы; если лампы не загорятся, то проверить исправность

		выключателя группы и надежность контактов приборов на щите
При включении группы ламп вставка предохранителя повторно сгорает	В цепи короткое замыкание	Выключить поврежденную группу и вызвать ПЭМа
Лампы горят в полнакала при нормальном напряжении	Плохой контакт в клеммах щита	Проверить и подтянуть контакты цепи поврежденной группы
Погасла лампа в светильнике	Плохой контакт между цоколем лампы и патроном или перегорела лампа	Проверить плотность контакта между патроном и лампой, заменить лампу
Повышенная чркость свечения ламп при движении вагона и пониженная при стоянках	Слабый контакт в цепи аккумуляторной батареи	Проверить и подтянуть контакты в цепи батареи
Чрезмерно греются контакты или предохранители щита	Неплотно прилегают контакты	Проверить и подтянуть контакты
Не возбуждается генератор	Сгорел предохранитель на стабилизаторе или предохранитель генератора на щите	На стоянке поезда заменить сгоревший предохранитель на щите и подключить сеть освещения на питание к соседнему вагону (заменять предохранитель на стабилизаторе на ходу поезда запрещено)
	Поврежден карданный привод, утерян ремень, механическое повреждение в генераторе	Выявить причину неисправности и принять меры к ее устранению
Плохо заряжается аккумуляторная батарея (малый зарядный ток)	Неисправен регулятор напряжения	Сообщить ПЭМу
	Перезаряжена аккумуляторная батарея	Временно переключить потребителей тока на питание от аккумуляторной батареи
При увеличении зарядного тока повышается напряжение	Малое сопротивление аккумуляторной батареи, батарея неисправна	По прибытию на конечный пункт сообщить о необходимости ремонта аккумуляторной батареи
При подключении к подвагонной магистрали ток не подается или не принимается	Сгорел предохранитель подачи тока	Заменить предохранитель
	Рубильник выключен (ручка в нижнем положении)	Включить рубильник (поставить ручку в верхнее положение)
	Нет контакта в междвагонном соединении	На остановке проверить контакты в междвагонном соединении
Электрооборудование с генератором “Газелан” в вагонах ГДР, ВНР, ПНР		
Нет света во всем	Сгорел плюсовой	Заменить сгоревший

вагоне	предохранитель батареи на щите или сгорел минусовой предохранитель 125А на ящике аккумуляторной батареи	предохранитель
	В вагонах с купе-буфетом (ГДР) автоматический выключатель находится в выключенном положении	Включить автоматический выключатель
Завышено напряжение в сети во время движения поезда (лопаются лампы)	Сгорел предохранитель аккумуляторной батареи на 90А	Отключить электрическую сеть вагона и подключиться на питание к соседнему вагону
Не включается электродвигатель вентиляционной установки	Сгорел предохранитель 60А на щите	На стоянке заменить предохранитель
На щите нет напряжения от генератора	На стабилизаторе сгорел шунтовой предохранитель на 4А	Отключить электрическую сеть и переключиться на питание от соседнего вагона
	Сгорел плюсовой предохранитель генератора на 80А	
Не подается (не принимается) питание через подвагонную магистраль	Нет контакта в междвагонном соединении	На остановке проверить междвагонные соединения, зачистить контакты и закрепить соединения
В буфетном отделении вагона (ГДР) не включаются электроприборы	Сгорел предохранитель на 63А	Заменить предохранитель
	Сгорел предохранитель на 4А	Заменить предохранитель
	Не работает второй генератор	Сообщить ПЭМу
При включении электрического отопления сигнальные лампы не загораются	Выключен автоматический выключатель электроотопления	Включить автоматический выключатель электроотопления
При включении электроотопления сигнальные лампы горят, а электропечи на включаются	Не подается напряжение 3000 В в подвагонную магистраль	Сообщить ПЭМу
Не включается преобразователь люминисцентного освещения	Сгорел предохранитель на 35А	Заменить предохранитель
При нажатии кнопки реле понженного напряжения лампы люминисцентного освещения не	Переключатель освещения стоит в положении 0 или 2	Поставить переключатель в положение 1

загораются		
	Включен автоматический выключатель “Мотор-генератор” или “Люминисцентное освещение”	Поставить выключатель в рабочее положение
Электрооборудование с генераторами постоянного тока ГСВ-2 и СГВ-8А		
Генератор не возбуждается	Реле максимального напряжения (РМН) находится в нерабочем положении	Нажать кнопку возврата РМН
	Разряжена аккумуляторная батарея	Зарядить аккумуляторную батарею по прибытию на конечную станцию
	Обрыв в цепи возбуждения	Проверить схему и устранить обрыв по прибытию в пункт формирования
Сгорел предохранитель в цепи аккумуляторной батареи	Короткое замыкание в проводах постоянного тока силовых и осветительных цепей	На стоянке поезда, после устранения короткого замыкания заменить предохранитель
Колебания напряжения в цепи генератора	Слабый контакт в цепи резистора с нелинейным сопротивлением или слабый контакт в цепи аккумуляторной батареи	Зачистить и подтянуть ослабшие контакты
Нет света в отдельных группах сети освещения	Сгорел предохранитель или неисправен пакетный выключатель	Заменить предохранитель устранить неисправность в выключателе
Нет света во всем вагоне	Сгорел сетевой предохранитель	Заменить предохранитель
Слишком велик или мал зарядный ток	Неотрегулирован ползунковый реостат на панели автоматики	Отрегулировать ползунковый реостат на ток: зимой – 40А; летом – 20А
Генераторы		
Искрение под щетками	Неправильно расположены щетки	Проверить положение траверсы по заводской метке, проверить нейтраль
	Генератор перегружен, плохо притерты щетки	Устранить перегрузку, притереть щетки и дать им приработаться при малой нагрузке
	Плохо прижаты щетки или неравномерный нажим щеток	Установить требуемое нажатие щеток
	Щетки сильно сработаны или они не соответствуют требованиям	Заменить щетки
	Выступает изоляция между пластин коллектора	Коллектор продорожить и отшлифовать
	Короткое замыкание в обмотке добавочных полюсов	Устранить замыкание, проверить полярность главных и добавочных полюсов и соединить их по схеме
	Неровность или биение	Коллектор затянуть, проточить,

	коллектора (деформация, ослабление)	продорожить и отшлифовать
Щетки одного полюса искрят сильнее щеток другого полюса	Витковое замыкание в обмотках полюсов	Поврежденную катушку перемотать или заменить новой
	Неравное расстояние между щетками по окружности коллектора	Установить щетки на одинаковом расстоянии друг от друга
	Щетки неправильно установлены в щеткодержателях (размеры обойм не соответствуют размерам щеток) плохой контакт между щетками и их арматурой	Правильно подобрать и установить щетки, проверить щеточный аппарат
Почернение лишь некоторых коллекторных пластин	Плохой контакт в петушках якоря	Проверить пайку петушков с последующей перепайкой
	Биение коллектора, выступают или западают в некоторых местах коллекторные пластины	Прочистить (продорожить) коллектор
Круговое легкое искрение (перескакивание искры на поверхности коллектора со щеток одного полюса на щетки другого полюса)	Загрязнение коллектора вследствие чрезмерного смазывания или применение слишком мягких щеток	Протереть коллектор чистой неволокнистой тканью, слегка смоченной в бензине и отшлифовать мягкой шкуркой, поставить типовые щетки
Равномерное сильное нагревание всей машины, перегрев обмотки якоря (вся обмотка якоря нагревается равномерно)	Машина перегружена	Устранить перегрузку
Чрезмерное нагревание коллектора	Щетки не соответствуют данной машине	Заменить щетки
	Щетки слишком сильно прижаты	Установить нормальное давление для этих щеток
	Щетки неправильно установлены	Установить правильно щетки
Чрезмерное нагревание катушек возбуждения	Короткое замыкание между отдельными витками	Заменить поврежденную катушку
	Большой ток возбуждения вследствие неисправности регулятора напряжения	Проверить исправность регулятора напряжения
Чрезмерное нагревание якоря	Машина перегружена, повышенное напряжение	Устранить перегрузку, снизить напряжение до нормального
	Короткое замыкание между одной или несколькими секциями обмотки якоря, замыкание между двумя	Заменить поврежденные секции новыми, перепаять бандажи или заменить якорь

	пластинами коллектора, короткое замыкание обмотки якоря через бандажи	
Генератор не возбуждается или дает пониженное напряжение	Генератор утратил остаточный магнетизм	Намагнитить машину от постороннего источника, выбрать полярность по схеме
	Параллельная обмотка замкнута на корпус	Устранить замыкание
	Витковое замыкание в обмотке возбуждения	Отыскать поврежденную катушку, перемотать или заменить новой
	Короткое замыкание в обмотке якоря	Устранить замыкание или сменить якорь
	Регулятор напряжения неправильно подсоединен к машине	Проверить по схеме соединения регулятора с генератором
	Неправильно соединены зажимы	Проверить и соединить по схеме
Сгорел предохранитель	Короткое замыкание в цепи или значительная перегрузка генератора	Заменить предохранитель, проверить цепь потребителей
Отсутствует напряжение при исправных предохранителях и механической части	Разрыв цепи в проводах, отходящих от генератора, от щеток в коробке зажимов	Проверить цепь при помощи омметра, подтянуть зажимы, устранить дефекты в соединениях
Электродвигатели постоянного тока		
Электродвигатель не запускается (отсутствует ток в обмотке якоря)	Перегорели предохранители в цепи обмотки якоря	Заменить предохранители, проверить цепь якоря, устранить повреждения
Якорь не вращается (ток в обмотке якоря есть)	Обрыв или плохой контакт в цепи возбуждения	При обрыве в обмотке перемотать неисправные катушки или заменить их
	Витковое замыкание в одной или нескольких катушках возбуждения	Перемотать или заменить поврежденную катушку
	Неправильное чередование полюсов	Правильно установить полярность полюсов
	Неправильно включены катушки параллельного возбуждения	Соединить катушки по схеме
	Чрезмерная нагрузка при пуске	Устранить перегрузку
При увеличении нагрузки электродвигателя происходят сильные колебания тока и частоты вращения якоря	Щетки сдвинуты с нейтрали против направления вращения якоря	Сдвинуть щетки по направлению вращения якоря
Сильный шум	В подшипнике посторонние	Сменить смазку или подшипник,

(свистящий или стучащий) в подшипниках	предметы или загрязнена смазка	удалить посторонние предметы
Сильный нагрев подшипниковых щитов	В подшипнике излишек смазки или она загрязнена	Сменить или удалить лишнюю смазку
Искрение под щетками, на коллекторе оплавленные пластины	Биение коллектора более 0,01 мм	Коллектор обточить, устранить биение
	Плохо притерты щетки	Притереть щетки к коллектору
	Щетки заедают в щеткодержателях	Устранить механическое заедание щеток
	Повреждены обмотки ротора	Заменить электродвигатель
Непостоянная частота вращения якоря	Плохой контакт в припаянных и зажимных соединениях	Все припаянные и зажимные соединения перепаять и подтянуть
Электродвигатель сильно нагревается	Электродвигатель перегружен	Замерить потребление тока двигателем, сравнить с номинальными данными
Отпаялись концы обмотки ротора в коллекторе	Электродвигатель перегружен или повреждены обмотки ротора	Заменить электродвигатель
Электродвигатели переменного тока		
Ротор вращается в обратном направлении	Неправильно включены фазы	Поменять местами любые две фазы
Электродвигатель гудит, греется на холостом ходу, потребляемый ток из сети больше номинального	Неправильно соединены обмотки	Пересоединить правильно начала и концы обмоток
Электродвигатель не берет с места нагрузку	Понижено напряжение в сети, механическое заедание, сработала защита	Проверить напряжение и устранить причины механических заеданий
Сильно нагреваются подшипники	Сильно затянут сальник или загрязнена смазка	Проверить затяжку сальника и сменить смазку
При пуске электродвигателя с переключением со звезды на треугольник частота вращения не увеличивается	Подгорели контакты контактоа, неправильно собрана схема переключения	Проверить состояние контактов, проверить и собрать правильно схему переключения
При включении электродвигателя срабатывает тепловое реле	Короткое замыкание в обмотках электродвигателя или в подводящих проводах	Устранить короткое замыкание
Радиооборудование		
Не работают все громкоговорители вагона	Отключен или поврежден межвагонный шнур или вагонная магистраль, плохой контакт в местах соединения	Проверить межвагонное соединение радиотрансляционной сети, найти и устранить

	шнура	неисправность
Неработают несколько громкоговорителей	Обрыв в цепи	Прозвонить цепь, найти обрыв и устранить его
Неработает один громкоговоритель	Обрыв в регуляторе громкости или в самом громкоговорителе	Заменить громкоговоритель
	Обрыв в обмотке трансформатора	Заменить трансформатор
Автоматические выключатели сети		
Выключатель не включается или отключается с задержкой	Неисправен механизм свободного расцепления	Не меняя регулировки выключателя найти неисправность и устранить ее, при поломке деталей механизма свободного расцепления сменить выключатель
При длительной перегрузке выключатель не срабатывает	Неисправен элемент тепловой или электромагнитной защиты	Сменить выключатель
Выключатель не отключается вручную	Сварились главные контакты	Сменить выключатель
Преобразователи люминисцентного освещения		
Преобразователь не работает	Обрыв цепи	Проверить зажимы, провода, надежность контактов
	Автоматический выключатель в положении “Выкл”	Проверить цепи на короткое замыкание, включить выключатель
На коллекторе под щетками искрение	Плохо притерты щетки	Очистить щеткодержатели, щетки притереть и отрегулировать нажатие пружин
	Смещена траверса щеткодержателя	Установить траверсу в соответствии с заводской меткой
Преобразователь шумит, при работе якорь вращается с переменной частотой	Поврежден подшипник	Заменить подшипник
	Неуравновешенность якоря	Якорь и крыльчатку отбалансировать
Преобразователь перегревается	Генератор переменного тока перегружен	Проверить сеть переменного тока
	Загрязнены вентиляционные каналы	Канали между корпусом и кожухом очистить
	Межвитковое замыкание	Перемотать обмотки якоря генератора или заменить преобразователь
Отсутствует напряжение	Ослабли зажимные соединения	Проверить все подводящие провода и соединения
	Обрыв в обмотке возбуждения	Проверить сопротивление изоляции обмотки возбуждения генератора преобразователя, прозвонить обмотку
	Обрыв в обмотке генератора	Сменить обмотку

Вентиляция		
Электродвигатель вентилятора потребляет повышенный ток	Траверса сдвинута относительно нейтрали	Установить траверсу по риске завода-изготовителя
При работе вентилятора стрелка амперметра колеблется (при стоянке поезда)	Загрязнение коллектора, большая выработка коллектора	Рабочую поверхность коллектора протереть мелкозернистой шлифовальной шкуркой
	Угольные щетки не полностью прилегают к коллектору (слишком изношены, заклинились в щеткодержателе или нет давления пружин)	Очистить щеткодержатель и отрегулировать или заменить пружину.
	Обрыв в цепи возбуждения	Обратить внимание, чтобы угольные щетки свободно скользили в щеткодержателе. Если необходимо, сбоку отшлифовать щетки и установить щеткодержатели по месту
Недостаточное количество подаваемого в вагон воздуха	Загрязнение фильтров, калориферов или воздухоохладителя, недостаточная частота вращения якоря электродвигателя вентилятора, неправильное положение регулирующих заслонок, повреждения в воздуховодах, вращение крыльчатки вентилятора в обратном направлении	Очистить фильтры, калорифер и воздухоохладитель, отрегулировать работу вентилятора и положение заслонок, осмотреть и исправить повреждения в воздуховодах
Перегреваются подшипники	Недостаточное или чрезмерное количество смазки	Обеспечить нужное количество смазки
	Наличие воды в смазке, загрязненность подшипников	Прочистить и промыть подшипники, заменить смазку
	Раковины в подшипнике или разрушился сепаратор подшипника	Заменить подшипник
Повышенная вибрация	Ослабление крепления, не сбалансирован вентилятор	Затянуть крепления, отбалансировать крыльчатку вентилятора
Охладитель питьевой воды		
Электродвигатель не запускается	Сработал автоматический выключатель или неисправны плавкие предохранители	Восстановить рабочее положение автоматического выключателя, заменить предохранители
Вода не охлаждается, терморегулирующий вентиль сильно	Терморегулирующий вентиль установлен не правильно	Отрегулировать терморегулирующий вентиль
	Недостаток хладагента вследствие утечек или ремонта	Добавить хладагент, определить и устранить неплотности

шипит	Неисправны рабочие клапаны компрессора	Заменить клапанные пластины
Греются подшипники и компрессор	Масло масла в компрессоре	Добавить масло
Утечка масла со стороны привода компрессора	Неплотное прилегание сальникового уплотнения	Сальниковое уплотнение заменить
При нажатии кнопки термостата двигатель охладителя питьевой воды не включается	Не восстановлено тепловое реле пускателя	Восстановить тепловое реле пускателя
При включении охладителя питьевой воды и при постановке переключателя термостата в любое положение двигатель не включается, а при нажатии кнопки включается	Неисправен термостат	При невозможности устранить неисправность, термостат заменить
Частота вращения якоря электродвигателя вентилятора выше номинальной	Обрыв или плохой контакт в цепи возбуждения	Выключить электродвигатель вентилятора, проверить цепь возбуждения
Автоматическая регулировка температуры не работает	Контактные термометры реостатов вышли из строя или повреждены	Заменить неисправные термометры и проверить питающие цепи
Срабатывает реле минимального напряжения	Пониженное напряжение аккумуляторной батареи	Произвести зарядку аккумуляторной батареи
Сигнализация нагрева букс		
Звонит звонок устройства нагрева букс	Сгорел предохранитель	Сменить предохранитель
	Обрыв цепи питания устройства контроля нагрева букс	Устранить обрыв
Не горит сигнальная лампа устройства контроля нагрева букс и звонок не звенит	Перегорела лампа	Сменить лампу
	Обрыв в цепи	Устранить обрыв
	Сгорел предохранитель	Сменить плавкую вставку
Сигнализация замыкания на корпус вагона		
При включении соответствующих выключателей не горят лампы устройства	Перегорела лампа	Сменить лампу
	Обрыв в цепи	Устранить обрыв
	Сгорела плавкая вставка предохранителей	Сменить плавкую вставку

“Замыкания на корпус вагона”		
Сигнальная лампа замыкания плюсовой и минусовой цепи на корпус вагона горит полным накалом	Наличие электрической связи корпуса и плюсовой или минусовой цепи	Устранить электрическую связь
Сигнальная лампа замыкания “—” на корпус вагона горит полным накалом	Наличие электрической связи корпуса и плюсовой цепи	Устранить электрическую связь
Сигнальная лампа замыкания “—” на корпус вагона горит более тускло, чем лампа замыкания “+” на корпус вагона	Неполная электрическая связь на минусовых проводах	Устранить электрическую связь
Сигнальная лампа замыкания “+” на корпус вагона горит более тускло, чем лампа замыкания “—” на корпус вагона	Неполная электрическая связь на плюсовых проводах	Устранить электрическую связь
Цепи освещения		
При нормально заряженной батарее напряжение в сети освещения на стоянке отсутствует	Сгорели предохранители цепи батареи на щите или под вагоном	Устранить причину перегорания плавкой вставки (перегрузка, короткое замыкание), заменить плавкую вставку
	Отсутствует контакт в главном переключателе освещения	Отрегулировать переключатель
При движении поезда отсутствует напряжение на цепях нагрузки 54 или 110 В	Сгорели предохранители цепи генератора	Сменить плавкую вставку предохранителя
	Генератор не возбуждается (сгорел предохранитель в цепи обмотки возбуждения)	Сменить предохранитель в стабилизаторе
	Неисправен привод, не включается муфта сцепления	Надеть ремень привода
Повышенное напряжение в цепях нагрузки 54 или 110 В	Угольный регулятор напряжения генератора потерял параметры	Сменить стабилизатор, угольные столбы заменить, произвести регулировку
Не горят сигнальные лампы	Сгорели предохранители в соответствующих цепях ламп	Сменить плавкую вставку предохранителя
	Сгорела лампа	Сменить лампу
	Сгорел добавочный резистор в цепи лампы	Сменить добавочный резистор
	Обрыв в цепи	Устранить обрыв
Не горят лампы накаливании отдельных групп	Сгорел предохранитель соответствующей группы	Сменить плавкую вставку предохранителя
	Отсутствует контакт в соответствующей шайбе главного выключателя	Проверить и подтянуть контакты, сменить выключатель

	освещения	
	Обрыв в цепи	Устранить обрыв
Погасла лампа в светильнике	Плохой контакт между лампой и патроном	Проверить плотность контакта между патроном и лампой
	Перегорела лампа	Заменить лампу
Не подается (не принимается) питание через подвагонную магистраль	Нет контакта в межвагонном соединении или в соответствующем пакетном выключателе	Проверить межвагонное соединение, зачистить контакты и закрепить соединения
Не горят лампы аварийного освещения	Сгорел предохранитель	Сменить плавкую вставку предохранителя
	Отсутствует контакт в контактах реле аварийного освещения	Зачистить контакт
	Отсутствует контакт в выключателях переключения с основного освещения на аварийное	Проверить и подтянуть контакты, сменить выключатель
	Обрыв в цепи	Устранить обрыв
Распределительные устройства		
При движении поезда отсутствует напряжение генератора, горит сигнальная лампа блока защиты от перенапряжения генератора	Произошло срабатывание блока защиты	Допускается однократное восстановление защиты путем нажатия кнопки на самом блоке
	На стабилизаторе перегорел шунтовой предохранитель 4А	Отключить электрическую сеть и переключить на питание от соседнего вагона
	Сгорел плюсовой предохранитель генератора	Сменить предохранитель
Сильный нагрев контактов или предохранителей щита	Неплотно прилегают контакты	Подтянуть контакты
Плохо заряжается аккумуляторная батарея	Неисправен регулятор напряжения	Отремонтировать регулятор
Не включаются различные потребители	Сгорели предохранители цепей этих потребителей	Сменить предохранитель
Не включаются контакторы или реле	Заклинило сердечник	Устранить заклинивание сердечника
	Обрыв обмотки катушки или межвитковое замыкание	Заменить катушку
Реле или контактор не отключается	Ослабла размыкающая пружина	Натянуть пружину
	Сварились контакты	Разъединить и зачистить контакты
	Отсутствует антимагнитная прокладка между якорем и сердечником	Поставить антимагнитную прокладку
Перегрев контактов реле или	Недостаточное давление или провал контактов	Отрегулировать давление и провал контактов

контакторов		
Оплавление контактов реле или контактора	Минимальный зазор между контактами слишком мал	Зачистить контакты, отрегулировать зазор между ними и натяжение возвратной (размыкающей) пружины
Пакетный выключатель (переключатель) не включает цепь, рукоятка вращается свободно без фиксации	Выключатель (переключатель) вышел из строя	Заменить выключатель (переключатель)
При постановке пакетного выключателя (переключателя) в одно из рабочих положений он не включается	Сгорел предохранитель соответствующей цепи	Сменить плавкую вставку предохранителя
	Обрыв цепи	Устранить обрыв
	Отсутствует контакт в шайбе пакетного выключателя (переключателя)	Проверить и подтянуть контакты
Чрезмерный нагрев выключателя (переключателя), предохранителя или зажима	Неплотное прилегание контактов	Проверить и подтянуть контакты
При включении группы освещения или другого потребителя плавкая вставка повторно сгорает	В цепи короткое замыкание	Выключить группу или соответствующий потребитель и устранить повреждение
	Заниженная плавкая вставка	Установить типовую плавкую вставку
Повышенное напряжение на нагрузках 54 или 110 В	Неисправен угольный столб регулятора напряжения генератора	Сменить стабилизатор, заменить угольные столбы, отрегулировать регулятор
Отсутствует заряд и разряд батареи	Сгорел предохранитель в плюсовой цепи аккумуляторной батареи	Сменить плавкую вставку предохранителя
Повышенный нагрев предохранителя	Плохой контакт в гнезде предохранителя	Зачистить контакт, укрепить предохранитель
Высоковольтное электроотопление с комбинированным котлом		
Вода в котле плохо нагревается или совсем не нагревается	Сработали высоковольтные предохранители	Неисправные предохранители
	Размыкание в одной из отопительных групп или в общей цепи отопления	Проверить соединительные провода и распределительные соединения. В случае необходимости восстановить контакт
		Присоединить провода к отдельным группам. Замерить сопротивление каждой группы (номинальное сопротивление при температуре помещения)

		должно быть 708 ± 15 Ом). Если в одной из групп измеренное сопротивление отличается от номинального, следует отсоединить все нагревательные элементы данной группы и замерить сопротивление каждого элемента (номинальное сопротивление должно быть 118 ± 5 Ом). Если измеренное сопротивление отличается от номинального, то у этих нагревательных элементов заменить нагревательные вставки
Предохранитель срабатывает непосредственно после включения	Пробой вследствие загрязнения	Очистить изолятор, заменить поврежденные соединительные элементы В случае повреждения изолятора заменить всю нагревательную вставку
	Соединительный кабель или коммутационные соединения имеют замыкание на корпус	Устранить замыкание на корпус
	Пробой кварцевого кожуха	Заменить нагревательный элемент
	При повышении температуры сопротивление изоляции снижается ниже допустимой величины	Заменить нагревательный элемент
Предохранитель срабатывает некоторое время после включения	Пробой кварцевого кожуха в дне или вблизи от дна. Вследствии подогрева нагревательной вставки пружина обратного проводника расширяется настолько, что подходит близко к днищу, вызывая пробой	Заменить нагревательный элемент
	Металлический кожух разрушен вследствие коррозии или других механических воздействий	Заменить неисправный нагревательный элемент Если нет запасного элемента, отсоединить неисправную секцию и демонтировать соответствующую нагревательную вставку. Защитный кожух уплотнить глухим фланцем
Холодильная установка		
Установку отключает реле максимального давления, манометр на стороне	Высокое давление конденсации	Определить причину высокого давления конденсации

нагнетания показывает давление больше установленного		
Термостат 12° с отключает холодильную установку	Мала подача воздуха	Открыть клапаны на входе в канал свежего воздуха
Установку отключает тепловое реле	Электродвигатель компрессора перегружен из-за высокого давления конденсации	Определить причину повышенного давления конденсации и устранить ее
	Заклинило подшипник компрессора	Заменить компрессор
	Срабатывание реле максимального тока из-за сильной тряски	Нажать блокировочную планку теплового реле
Холодильную установку отключает реле минимального напряжения, напряжение на батареи ниже 101 В	Батарея разряжена, генератор при движении не вырабатывает электроэнергию	Проверить генератор и предохранители
	При питании от внешнего источника трехфазного тока генератор не подает напряжение	Проверить систему питания от внешнего источника трехфазного тока напряжением 380-220 В
Мотор компрессора работает, воздух не охлаждается, манометры на стороне всасывания и нагнетания показывают одинаковое давление	Закрит запорный клапан на стороне всасывания	Открыть клапан
	Поломаны пластины нагнетательных клапанов	Отремонтировать компрессор
	Заклинило шток устройства переключающего на режим работы 1/3, 2/3, 3/3	Отремонтировать компрессор
Сильная вибрация компрессорного аппарата при работающем компрессоре	Компрессор и мотор компрессора плохо отцентрированы	Отцентрировать двигатель и компрессор
	Износились амортизаторы подвески рамы компрессорного агрегата	Заменить амортизаторы
Давление (температура испарения) занижено 14 или 12 ° С, термостаты отключают установку	Засорился фильтр в воздушном канале	Заменить фильтры
	Закриты жалюзи	Открыть жалюзи
	Закриты клапаны на входе в канал свежего воздуха	Открыть клапаны
	Закрит огнезащитный клапан в воздушном канале	Открыть клапан
Всасывающий трубопровод обмерзает до компрессора, воздух в канал приточного воздуха не подается	Неисправен двигатель вентилятора или имеются дефекты в электроустановке	Проверить двигатель, предохранители, контактные термометры и другие узлы электроустановки, неисправные заменить
Через 1-2 ч после остановки	Манометр на стороне всасывания неисправен	Проверить давление по контрольному манометру,

компрессора показания манометра на стороне всасывания отличаются от показаний манометра на стороне нагнетания и масляного манометра		дефектный манометр заменить
Компрессор создает вакуум в системе	Закрит или недостаточно открыт угловой запорный вентиль на жидкостном трубопроводе	Открыть вентиль
	Засорился фильтр из пористой бронзы в осушительном патроне	Заменить фильтр-осушитель
Заниженная температура конденсации, трубопровод с хладоном перед соответствующим терморегулирующим вентилем остается холодным при работе компрессора на четырех цилиндрах	Неисправен магнитный вентиль крышевого агрегата, сгорела катушка, заклинило якорь	Заменить неисправный вентиль
	Неисправен электропроводящий провод	Проверить провод
Компрессор создает вакуум при работе двух цилиндров	Неисправен магнитный вентиль в крышечном агрегате	Заменить магнитный вентиль
Компрессор создает вакуум при работе на четырех цилиндрах	Неисправен магнитный вентиль в крышечном агрегате	Заменить магнитный вентиль
	Закриты угловые запорные вентили	Открыть вентили
Высокая температура конденсации и низкая температура испарения	Магнитные вентили, управляющие подъемом клапанов, не открываются при работе компрессора на одном или двух цилиндрах	Проверить состояние вентилей, магнитный вентиль заменить
Заниженные температуры конденсации и испарения, шум в терморегулирующем вентиле, уровень хладона при работе компрессора на четырех цилиндрах понижается ниже нижнего смотрового	В система мало хладагента	Добавить хладагент

стекла на ресивере		
Реле максимального давления (прессостат) отключает холодильную установку вследствие быстрого роста давления 17 кгс/см ²	Не работает вентиль конденсатора, сработал автоматический предохранитель из-за перегрузки двигателя. Может быть неисправен двигатель вентилятора конденсатора	После устранения причины повышения давления включить автоматический предохранитель, запустить установку
Быстрый рост давления на стороне нагнетания, при пуске холодильного агрегата срабатывает реле максимального давления	Запорный вентиль закрыт	Открыть запорный вентиль, нажать кнопку на реле максимального давления
Несмотря на низкую температуру наружного воздуха, высокое давление конденсации	Сильно загрязнена поверхность конденсатора	Очистить поверхность конденсатора сжатым воздухом или горячей водой
	Заниженная частота вращения двигателя вентилятора в результате неправильной установки регулировочного резистора	Проверить установку сопротивления
После отключения холодильной установки давление на стороне нагнетания не снижается до давления, соответствующего температуре наружного воздуха	В системе воздух	Выпустить из системы воздух через угловой запорный вентиль
Высокая температура испарения, перегрев головок цилиндров компрессора, слишком низкое давление смазки	Плохая компрессия из-за износа поршневых колец или клапанных пластин	Заменить или отремонтировать компрессор
Понижение давления масла при работающей холодильной установке	Повышенный износ коренных и шатунных подшипников	Отрегулировать до необходимого давления
	Износ шестерен маслонасоса	Заменить масляный насос
	Мало масла в компрессоре	Долить масло в компрессор
	Засорился масляный фильтр или всасывающий маслопровод	Заменить компрессор
Масляный манометр стоит на 0	Оборван или заглушен подводящий к манометру маслопровод	Заменить или запаять маслопровод, прочистить маслопровод (отсоединением), заправить хладагентом, в

		компрессор долить масло
Кипятильник непрерывного действия		
Слишком мало или совсем нет воды в кипятильнике	Отсутствует вода в системе водоснабжения	Заполнить систему водой
	Сильно загрязнен сетчатый фильтр	Снять стеклянный колпак и промыть сетчатый фильтр
Не закрывается поплавковый клапан, вода выливается через сливную трубу клапана	Повреждена уплотняющая шайба	Заменить шайбу
	Нарушение герметичности поплавка (поплавок тонет)	Заменить поплавков
	Заедание оси поплавка	Заменить поплавков
Не нагревается вода из-за отсутствия электроэнергии	Перегорели предохранители	Сменить предохранители
	Сработал автоматический выключатель	Восстановить автоматический выключатель
Вода нагревается медленно	Вышел из строя один из электронагревательных элементов	Заменить неисправный ТЭН
Водяная система отопления		
Нарушение нормальной естественной циркуляции воды в системе	Недостаточно воды в расширителе	Пополнить систему водой
	Воздушные пробки в системе	Развоздушить систему открыв воздуховыпускные краны, прозвести принудительную циркуляцию воды насосом
	Неполностью открыты запорные вентили и дроссельные заслонки обогревательных труб	Полностью открыть запорные вентили и дроссельные заслонки
	Частичное замерзание труб	Отогреть трубы (обмотать замерзшие трубы тряпками и поливать горячей водой, включив циркуляционный насос
Течь воды в соединительных трубах	Ослабление фланцев соединения труб	Подтянуть болтовые соединения, подмотать под контргайку пеньку промазанную суриком. По возможности заменить прокладку
	Образование трещин и свищей в трубах	Наложить на поврежденное место прокладку из резины (прорезиненной ленты, мешковины промазанной суриком) обмотать прокладку шпагатом или проволокой.
		Если на возможно остановить течь следует перекрыть верхние и нижние запорные вентили на обогревательных трубах поврежденной ветви, полностью спустить с нее воду и вести обогрев с одной стороны при работающем с небольшими

		перерывами циркуляционным насосом
	Неплотность сальниковой набивки вентилей и кранов	Сальник разобрать, заменить или уплотнить набивку
Плохая тяга в дымовытяжной трубе	Труба заполнена сажей	В пункте формирования или оборота дать заявку на чистку трубы от сажи

Раздел 11. ОСНОВЫ ГИГИЕНЫ И САНИТАРИИ.

11.1. Личная гигиена проводника пассажирского вагона.



Проводник обязан следить за состоянием вагона, обеспечивать нормальную температуру и вентиляцию воздуха в вагоне, внимательно и заботливо относиться к пассажирам, создавая им удобные условия для проезда, обеспечивать безопасную посадку и высадку.

Проводник не должен разрешать посадку неопрятных или в нетрезвом состоянии пассажиров, а также больных с выраженными признаками инфекционного заболевания.

Проводник несет личную ответственность за невыполнение установленных правил содержания пассажирских вагонов и нарушение нормального обслуживания пассажиров, утрату или повреждение внутривагонного оборудования, постельных принадлежностей и другого инвентаря, допущение замораживания системы отопления.

Проводник должен соблюдать правила личной гигиены – перед рейсом в пункте оборота, принять душ, сменить нательное белье. В пути следования необходимо иметь предметы личной гигиены: мыло, зубную пасту, щетку, одеколон, мочалку, расческу. В смене каждый проводник должен быть обеспечен индивидуальным комплектом постельного белья.

Форменная одежда должна быть чистой и отутюженной, храниться вместе с личными вещами в купе для отдыха проводников.

Санитарная одежда (белая куртка, косынка, фартух) надевается во время приготовления и раздачи чайно-кондитерских изделий. Она должна быть чистой, храниться в специально отведенном месте, отдельно от личной одежды.

Специальная одежда (темный халат, брезентовые и резиновые перчатки) одеваются при уборке вагонных помещений и хранятся в специально отведенном месте.

Проводник обязан следить за чистотой рук. Необходимо коротко стричь ногти, мыть теплой водой с мылом и щеткой подногтевые пространства. Следует использовать мыло твердых или жидких сортов.

Ссадины, трещины, царапины могут быть причиной распространения возбудителей инфекций. Такие микротравмы следует своевременно обрабатывать раствором йода.

Условия труда проводника связанные с воздействием на него неблагоприятных факторов (шум, вибрация, температурные перепады, перепады атмосферного давления, значительные физические усилия при переноске тяжестей, недосыпание, легкое недоедание) могут сильно влиять на самочувствие проводника (физическое, психологическое, эмоциональное раздражение). Однако соблюдения мер гигиены позволяют ослабить воздействие неблагоприятных факторов. Так, во избежание простуды, необходимо избегать сквозняков, резкого охлаждения, брать в рейс одежду соответствующую сезону и климату. Для предупреждения недостатка кислорода необходимо следить за исправной работой системы вентиляции. После сна и отдыха (лучше во время стоянки на свежем воздухе) необходимо сделать ряд физических упражнений для брюшного пресса и тренировки органов дыхания.

Питание проводника должно осуществляться с 4-5 часовыми промежутками. Обязательно нужно съесть горячий суп. Необходимо иметь запас хорошо упакованных

продуктов для употребления в дороге. Скоропортящиеся продукты берутся из расчета в один день.

11.2. Санитарные требования к пассажирам.



Проводник в праве требовать от пассажиров соблюдения чистоты в вагоне, правила пользования туалетом, не выбрасывать мусор из окон вагона (пользоваться мусоросборником),

Необходимо исключать случаи использования пассажирами постельных принадлежностей (матрас, подушка, одеяло) без постельного белья.

В пути следования должен соблюдаться режим пользования туалетами. На стоянках, при проходе крупных станций, санитарно-курортных и пригородных зон, тоннелей, мостов пользоваться туалетами запрещается (они должны быть закрыты на ключ). В каждом вагоне пассажирского поезда международного сообщения должна быть информация о границах санитарных зон по всем железным дорогам, через которые следует поезд.

При оборудовании вагонов экологически чистыми туалетами, разрешается пользоваться ими по всему пути следования поезда и на стоянках.

11.3. Санитарные требования к экипировке вагона.



Вагоны пассажирских поездов, отправляемые в рейс должны быть подготовлены в соответствии с технологическим процессом осмотра, безотцепочного ремонта и экипировки.

В пунктах формирования поезда проводится **полная подготовка и экипировка вагона**, которая включает в себя:

- наружную обмывку вагона;
- дезинфекционную обработку;
- ремонт внутреннего оборудования;
- смену фильтров принудительной вентиляции;
- уборку внутренних помещений вагона;
- снабжение вагона предметами съемного оборудования;
- снабжение вагона продукцией чайной торговли;
- заправку водой и топливом;
- снабжение вагона постельными принадлежностями.

В пунктах оборота производится **частичная подготовку вагона**, которая включает в себя:

- уборку внутренних помещений;
- заправку водой;
- при необходимости дозаправку топливом.

Объемы и сроки экипировки вагонов согласовываются с органами санитарно-эпидемиологического надзора.

В перечень постельных принадлежностей на одно место пассажира входит:

- матрас с чехлом;
- подушка;
- одеяло пикейное (летнее);
- одеяло шерстяное (зимнее);
- комплект постельного белья (две простыни или одна простынь и пододеяльник; наволочка, полотенце. Комплект выдается пассажиру в запаянном полиэтиленовом пакете, или в опломбированном и прошитом виже (во избежании выдачи белья бывшего в использовании). Белье в комплектах должно быть сухим, отутюженным, чистым.

Категорически запрещается совместное хранение чистого и использованного постельного белья. Уборка использованного белья осуществляется после высадки

пассажиров. В пунктах оборота использованное белье складывается в мешки и опломбируется начальником поезда.

Кондитерские изделия перевозятся в специальных ящиках. Допускается продажа в мелкой фабричной расфасовке сахара, кофе, чая, обернутых кондитерских изделий.

В перечень предметов выдаваемых проводнику для приготовления и раздачи чая (кофе), а также кондитерских изделий входит:

- чайник (фарфоровый);
- стакан 25-30 шт;
- подстаканники 25-30 шт;
- таз (ведро) для мытья посуды 1 шт;
- полотенце для посуды 4 шт;
- консервный нож, ключ для вскрытия бутылок, чемодан для продуктов чайной торговли, куртка белая, фартук. (в поездах дальнего следования и среднеазиатского направления нормы выдачи столового белья удваиваются).

На реализуемую продукцию чайной торговли, а также на моющие и дезинфекционные средства (мыло, туалетную бумагу и пр.) должны иметься документы, удостоверяющие качество и безопасность для здоровья при использовании.

Услуги предоставляемые пассажирам в поездах, а также ассортимент реализуемых продуктов питания и напитков должны быть согласованы с органами санитарного надзора.

В зимнее и переходное время пассажирские вагоны снабжаются топливом в соответствии с нормами. Топливо засыпается в угольные ниши в пунктах экипировки.

11.4. Санитарные требования к системе водоснабжения.



Система водоснабжения вагона состоит из резервуаров для воды и распределительных трубопроводов, изготовленных из материалов не оказывающих вредного влияния на качество воды. Конструкция системы водоснабжения должна быть защищена от загрязнения в ней воды по мере опорожнения резервуаров, обеспечивать полный слив из резервуаров и распределительного трубопровода, а также возможность очистки, промывки и дезинфекции.

Резервуары должны иметь указатели уровня воды и устройство с сигналом, свидетельствующим об окончании их заполнения.

Резервуары, трубопроводы и сточные трубы должны иметь теплоизоляцию для предохранения от замерзания в течении 12 часов после выключения системы отопления при температуре наружного воздуха — 10 °С. Сточные трубы оборудуются устройствами для размораживания.

Объем резервуаров должен обеспечивать подачу не менее 25 л холодной и горячей воды на каждое место пассажира.

Головка наливного патрубка системы водоснабжения должна располагаться на высоте исключающей его загрязнение и иметь запорное устройство.

Подача холодной и горячей воды на мойку посуды и в умывальники должна осуществляться бесперебойно.

Вагоны следует оборудовать кипяtilьниками для приготовления кипяченной воды и напитков, водоохладителями и устройствами перекачивания воды от кипяtilьника в бак водоохладителя.

В проектируемых вагонах необходимо предусматривать установку обеззараживающего устройства в охладителях питьевой воды, с целью предупреждения ее вторичного бактериального загрязнения.

Снабжение водой производится в пунктах экипировки и в пути следования на специальных станциях и по графику. Заправка производится в условиях исключающих загрязнение воды. Резервуары воды заполняются через наливную трубу, выведенную под

вагон. По окончании заливки оголовки заливочных шлангов подвешиваются на специальные подвески и закрываются заглушками.

Во избежании замерзания воды в водоналивных трубах используется обогреватель головок.

Промывка и дезинфекция системы водоснабжения проводится при заводском и депо-вом ремонте, а также при ухудшении микробиологических показателей питьевой воды.

11.5. Организация питьевого водоснабжения в вагоне.



В целях профилактики желудочно-кишечных заболеваний питьевую воду для пассажиров заправляют кипяченной, охлажденной водой из кипяtilьника.

Кипячение воды производится в комбинированном кипяtilьнике непрерывного действия.

Охлажденную кипяченую воду для питья берут из холодильного агрегата. Воду можно брать после трех часов работы агрегата. При перерыве работы охладителя более чем сутки, воду из его системы необходимо слить как недоброкачественную.

Работа кипяtilьника для кипячения питьевой воды проверяется при подготовке вагона в рейс. Отправление в рейс вагона с неисправным кипяtilьником на допускается.

Чистота воды в кипяtilьнике зависит от загрязненности фильтра кипяtilьника, следить за своевременной очисткой которого – прямая обязанность проводника.

Места приготовления и раздачи чая следует содержать в чистоте; кипяtilьник и его поддон, посудомоечная раковина, столик – регулярно промываются теплой водой с мылом. Столик перед раздачей чая застилается салфеткой.

Чайные приборы и посуду следует мыть горячей проточной водой с применением моющих средств. Перед мытьем посуды, посудомоечную раковину вымывают с применением моющих средств и обдают кипятком. Обработка посудомоечной раковины производится не менее 4-х раз в сутки. Чисто вымытая посуда подсушивается на подносах, решетках или ставится на полотенце. Протирать посуду разрешается только специально выделенным чистым сухим полотенцем. Считается недопустимым наличие в смывах посуды, рук, полотенце кишечной палочки и яиц гельминтов. Чистота чайной посуды, рук проводника и полотенце проверяется работниками санитарно-эпидемиологической службы.

Посуда одноразового пользования собирается в специальную емкость для последующей сдачи на утилизацию, в пунктах формирования и оборота вагонов, или на станциях, списки которых определены для сбора мусора из вагонов.

11.6. Санитарные требования к вентиляции вагона.



При длительном пребывании пассажиров в закрытом помещении без необходимого воздухообмена температура воздуха и содержание углекислого газа увеличиваются. Для нормализации условий в вагоне необходимо правильно эксплуатировать систему вентиляции, следить за ее исправностью, ограничивать курение в вагоне, проводить влажную уборку. Вагоны должны быть оборудованы как механической приточной так и естественной вытяжной вентиляцией.

Система вентиляции должна быть рассчитана на непрерывную работу для обеспечения подачи свежего наружного воздуха летом не менее $20 \text{ м}^3/\text{ч}$ и зимой на менее $10 \text{ м}^3/\text{ч}$ на каждое место пассажира, при этом концентрация двуокиси углерода в купе не должна превышать 0,1 объемных процента.

В зависимости от наружной температуры на каждое место должна обеспечиваться подача воздуха не менее $10 \text{ м}^3/\text{ч}$ при температуре наружного воздуха ниже -20°C ; $15 \text{ м}^3/\text{ч}$ -20 — -5°C ; $20 \text{ м}^3/\text{ч}$ -5°C — $+26^\circ\text{C}$; $15 \text{ м}^3/\text{ч}$ свыше $+26^\circ\text{C}$.

Движение воздуха по помещениям вагона должно быть равномерным, без сквозняков и не превышать $0,2 \text{ м/с}$ в зимний период, а при работе кондиционера в летний период $0,25$

м/с. В вагонах без кондиционирования воздуха в летний период допускается скорость движения воздуха 0,4 м/с.

Подаваемый в вагоны воздух должен быть очищен от пыли и механических примесей при помощи фильтров. Запыленность подаваемого воздуха через фильтр не должна превышать 0,5 мг/м³. Фильтры установлены в потолочных люках тамбура. Загрязненность фильтра определяется по следующим признакам:

- фильтр покрыт толстым слоем пыли;
- при легком сотрясении сетки кусочки пыли легко отстают от нее;
- пыль сухая, без маслянистого блеска;
- заметно проникновение пыли в вагон.

Рекомендуется регулярно, перед очередной уборкой, при подготовке в рейс, производить продувку каналов путем пуска вентилятора на максимальных оборотах в течении 15-20 мин. Фильтры следует регулярно заменять или прочищать (по графику).

Система охлаждения вагонов должна обеспечивать равномерное его распределение по всему вагону. Температура подаваемого в вагон воздуха при охлаждении должна быть не ниже + 16 °С. Наиболее благоприятная для человека температура составляет + 18 - + 20 °С; а относительная влажность воздуха 30-70 %.

Вентиляционные камеры должны быть тщательно изолированы, особенно от котельных отделений, кухни и туалета, для предотвращения подсоса воздуха из этих помещений.

Чистота подаваемого воздуха в вагон зависит от наличия на вагоне и исправности устройств естественной вентиляции (вытяжные потолочные дефлекторы), для их нормальной работы необходимо соблюдать следующие условия:

- дефлекторы в туалетах и купе должны быть летом открыты, а зимой – полуоткрыты;
- дефлектор в нерабочем тамбуре должен быть всегда полностью открыт;
- летом в пути следования можна открывать окна только с правой стороны по ходу поезда (во избежании сквозняков и лишнего загрязнения воздуха от встречных поездов).

Современные цельнометаллические вагоны оборудованы установками кондиционирования воздуха. Они создают постоянный воздухообмен, автоматическое охлаждение (летом), автоматический подогрев (зимой) и регулирование его влажности.

11.7. Санитарные требования к отоплению вагона.



Система отопления вагона должна обеспечивать равномерный обогрев помещений в зависимости от их назначения.

При температуре наружного воздуха — 40 °С система отопления должна обеспечивать среднюю температуру в помещениях пребывания пассажиров + 20 ± 2 °С.

Летом при температуре наружного воздуха + 24 ± 2 °С система отопления должна поддерживать температуру воздуха в купе, салонах и служебных помещениях + 20 ± 2 °С; в умывальниках, душевых + 23 - + 25 °С; в туалетах + 16 - + 18 °С.

Допускается колебание температуры по вертикальному градиенту + 3 °С.

Температура наружных ограждающих поверхностей стен не должна быть ниже температуры окружающей среды более чем на 3 °С, а внутренних ограждений должна быть ниже + 15 °С.

Конструкция отопительных приборов должна обеспечивать их удобную очистку от пыли и загрязнения. Отопительные приборы следует размещать по длине наружных стен и на высоте от пола, позволяющей производить их чистку. Температура на поверхности отопительных приборов не должна превышать + 80 °С (для электронагревателей не выше + 200 °С). Отопительные приборы должны быть снабжены защитными кожухами. Температура на поверхности защитных кожухов не должна превышать + 60 °С.

11.8. Санитарные требования к освещению вагона.



Искусственное освещение должно обеспечивать хорошую освещенность, не создавать отражений, блескости и резких контрастов.

Для искусственного освещения используются люминисцентные лампы, близкие по спектру к дневному свету.

В спальнях вагонов и служебных помещениях на уровне 800 мм от пола, на расстоянии 600 мм от спинки дивана и на поверхности столика должна быть освещенность не менее 150 лк при включенном люминисцентном и местном освещении.

При освещении лампами накаливания, освещенность должна быть не менее 50 лк.

Каждое спальное место должно иметь местное освещение. Освещенность от светильника местного освещения на расстоянии 0,7 м от стены на высоте 0,5 м от поверхности дивана составляет не менее 40 лк. Освещенность на уровне пола в больших коридорах должна быть не менее 50 лк, в малых коридорах – 30 лк; в туалетах – 50 лк; в тамбурах и на переходных площадках – 30 лк.

В котельном отделении освещенность на уровне контрольно-измерительных приборов должна быть не менее 30 лк. На ступеньках входа в вагон освещенность составляет 20 лк.

Переходные площадки для безопасного перехода должны иметь дежурное и аварийное освещение.

Во всех вагонах предусматривается аварийное освещение для эвакуации людей с освещенностью на уровне пола не менее 1 лк.

11.9. Санитарные требования к помещениям и оборудованию пассажирского вагона.



Конструкция современных вагонов предусматривает места для размещения пассажиров и дополнительные помещения для жизнеобеспечения (санитарные узлы, коридоры, котельное отделение, служебное отделение, переходные площадки, тамбуры). Материалы для внутривагонной отделки должны быть стойкими к механическим воздействиям, влиянию света, моющих и дезинфицирующих средств, удобными для очистки от загрязнений, быть мало или умеренно опасными.

Материалы для полов в помещениях должны иметь гладкую но не скользкую поверхность, удобную для очистки и удовлетворять гигиеническим и эксплуатационным требованиям.

Кузов вагона должен иметь звуко-, вибро- и теплоизоляцию.

Вход в вагон и выход из него должен обеспечиваться удобными и безопасными подножками, с достаточным количеством ступеней, не иметь скользкую поверхность, а также задерживать снег, воду и грязь.

Переходные площадки должны иметь закрытое исполнение, исключающее попадание влаги, снега, пыли.

Двери вагонов должны обеспечивать свободное движение пассажиров с багажом.

В вагонах (для инвалидов-колясочников) ширина двери должна быть достаточной для проезда инвалидной коляски.

Наружные двери должны открываться внутрь, иметь герметичное уплотнение, исключать попадание воды и снега внутрь тамбура и быть застекленными в верхней части для обеспечения естественного освещения тамбура и переходной площадки. По обеим сторонам двери должны устанавливаться поручни. Для остекления дверей используются безосколочные и негорючие материалы.

Двери в вагон оборудуются ручками.

Двери туалетов и умывальников открываются внутрь и имеют указатели свободы.

Двери купе оборудуются замками или фиксаторами, обозначением номера купе (номерами мест пассажиров).

Двери служебного отделения и проходные двери коридоров должны иметь фиксаторы и удерживать их в открытом состоянии.

Рабочий тамбур обеспечивает свободный проход пассажиров с багажом, быструю эвакуацию при аварийной ситуации, проезд и разворот инвалида в коляске. В конструкции тамбура необходимо предусмотреть решетку в полу для чистки обуви, на торцевых стенах ящики для запаса топлива, размещения уборочного инвентаря и другого имущества.

Окна пассажирских вагонов должны иметь двухслойное остекление плоским, безопасным стеклом, обеспечивать достаточную видимость и естественную освещенность, звуковую и тепловую изоляцию.

Окна туалетов, умывальных и котельного отделения должны остекляться узорчатым или тонированной из непрозрачной пленки стеклом.

Открытие окон вагонов без кондиционирования воздуха обеспечивается на 1/3 их высоты, с последующей фиксацией.

Окна в коридоре для безопасности пассажиров должны быть ограждены горизонтальными поручнями. На окнах пассажирских купе устанавливаются светонепроницаемые шторы и устройства для фиксации их на любом уровне.

Окна снабжаются светозащитными занавесками с надежным и удобным механизмом действия.

Переходные площадки оборудуются поручнями.

В коридоре вагона устанавливаются репродукторы с регуляторами громкости, электророзетки для пылесоса и электробритв, размещаются информационные материалы.

В малом коридоре нектоловой стороны устанавливается мусоросборник.

В вагоне предусмотрено два санитарных узла. Пол в туалете должен иметь уклон к отверстию для слива воды. Трубопроводы для сточных вод должны быть теплоизолированы, оборудованы обогревателями и размещаться на удалении от подвагонного оборудования для предотвращения его загрязнения.

Туалет оборудуется унитазом с кнопочным или педальным приводом промывки, пластмассовое сиденье с крышкой. На стене туалета возле унитаза укрепляется поручень, ящик с одноразовыми мешками для сбора мусора, держатель туалетной бумаги, сосуд с моюще-дезинфицирующим средством и ершом.

Умывальник оборудуется смесителем горячей и холодной воды, дозатором жидкого мыла, полкой для туалетных принадлежностей, зеркалом.

Возле умывальника устанавливаются на стене крючки для вещей и полотенец, розетки электробритв.

Служебное помещение проводника оборудуется:

- пультом управления электрооборудованием (распределительным щитом);
- раздельными шкафами для спецодежды, посуды, продуктов чайной торговли;
- раковиной с подводкой горячей и холодной воды;
- холодильником;
- СВЧ печью;
- диваном для дежурного проводника;
- подоконным столиком;
- зеркалом;
- громкоговорителем с регулятором громкости;
- термометром показания температуры внутри вагона;
- установкой пожарной сигнализации;
- водоохладителем питьевой воды.

В вагонах СВ, купе для инвалидов дополнительно устанавливается сигнальное табло вызова проводника, устройство переговоров проводника с пассажиром.

Котельное отделение оборудуется:

- электрическим или комбинированным отопительным котлом для нагрева теплоносителя в системе отопления;
- бойлером для нагрева воды (для технических нужд);
- емкостью для хранения топлива;
- термометрами определения температуры воды в котле и наружного воздуха;
- графиком режима отопления;
- плиткой для приготовления пищи.

В оборудование пассажирского купе входит:

- полки для лежания;
- полка или ниша для багажа;
- откидной столик;
- гардероб или крючки и вешалки;
- откидная газетная сетка;
- выдвижная лесенка для подъема на верхнее спальное место;
- репродуктор с регулятором громкости;
- электророзетка для бритвы;
- термометр;
- зеркало.

Для удобства посадки в вагон инвалидов-колясочников предусматривается встроенный вагонный подъемник (механический, гидравлический, электрический), обслуживаемый проводником, с нектловой стороны вагона.

11.10. Профилактическая дезинфекция пассажирского вагона.



Подготовительные работы (свертывание, разворачивание мягкого инвентаря) при дезинфекционных обработках проводятся лично проводником вагона.

В пунктах подготовки вагонов проводятся следующие виды профилактических обработок:

- дезинфекционная обработка туалетов, мусоросборников;
- дезинсекционная обработка вагонов влажным способом (не реже 1 раза в месяц, в зависимости от применяемых инсектицидов);
- внеплановая дезинфекция и дезинсекция (по заявке начальника поезда или по эпидпоказаниям).

Вагоны для перевозки организованных контингентов проходят дезинфекцию и дезинсекцию до и после перевозок.

Дезинфекционная камерная обработка постельных принадлежностей и мягкого инвентаря осуществляется вагонными депо в пунктах формирования поезда.

Для постельных принадлежностей и мягкого инвентаря устанавливаются следующие виды и сроки профилактической обработки:

- матрасы, подушки, зимние одеяла подвергаются обеспыливанию и камерной обработке не реже 4-х раз в год (поезда международного сообщения); и 2-х раз в год в поездах курсирующих по Украине;
- летние одеяла подвергаются стирке и химической очистке по мере загрязнения, но не реже 1 раза в месяц; зимние одеяла – не реже 2-х раз в год до и после зимнего периода эксплуатации;
- чехлы на матрасы и подушки подвергаются стирке по мере загрязнения, но не реже 1 раза в месяц;
- смена настольных салфеток производится в пунктах формирования и оборота; занавесок – не реже 1 раза в неделю; штор – не реже 1 раза в месяц.

Раздел 12. Оказание первой медицинской помощи потерпевшим.

12.1. Общие сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях.



Инфекционные и паразитарные заболевания – это заболевания которые передаются от больного человека к здоровому или от больного животного человеку через различные факторы.

Вместе с тем, это болезни, связанные с присутствием, размножением и жизнедеятельностью в организме живых возбудителей (бактерий, грибов, вирусов, паразитических простейших, глистов).

Возбудители инфекционных заболеваний проникают в организм человека различными путями:

- через рот (кишечные инфекции);
- через дыхательные пути (инфекции с преимущественным поражением органов дыхания);
- через кожу и слизистую (инфекции наружных покровов);
- через кровь при укусах кровососущих насекомых и клещей (кровяные или трансмиссивные инфекции).

Источником заражения здорового человека может быть другой инфицированный человек выделяющий возбудителей инфекции в окружающую среду. Заражение также возможно при контакте с дикими, сельскохозяйственными или домашними животными (собаки, кошки, птицы, мыши, крысы, комары: сибирская язва, чума, туляремия, сыпной тиф, псевдотуберкулез). Больные животные могут стать причиной инфицирования продуктов питания животного происхождения. Возбудители инфекции могут выделяться во внешнюю среду различными путями: воздушно-капельным при дыхании, кашле, чихании, с испражнениями, мочой и др.

Заражение здорового человека или животного в основном происходит чаще во время приема пищи, питья (инфицированные продукты вызывают отравление: дизентерия, брюшной тиф, холера и др.), при дыхании (корь, ветрянка, скарлатина, коклюш, дифтерия, грипп, ОРЗ, туберкулез), заражение через поврежденные и неповрежденные кожу и слизистую, во время инъекции и половым путем (гонорея, сифилис, вирусный гепатит Б и др.).

12.2. Мероприятия по выявлению больного инфекционными заболеваниями в поезде.

12.2.1. При выявлении больного с симптомами подозрительными на острое желудочно-кишечное заболевание (при отсутствии подозрения на холеру).

Сообщить начальнику поезда о больном. Выделить больному посуду для еды, а также для отдельного сбора фекальных и рвотных масс. Собрать естественные выделения от больного, остатки пищи в стерильные банки для лабораторных исследований. Оказать медицинскую помощь больному. Организовать проведение текущей дезинфекции в вагоне. После снятия больного с поезда провести заключительную дезинфекцию вагона и в других вагонах по показаниям. Составить списки лиц соприкасающихся с больным (включая проводников).

12.2.2. При выявлении больного с симптомами подозрительными на заболевание карантинной инфекцией (холера, чума, лихорадки).

Закрыть двери, окна вагона. Выключить вентиляцию. Сообщить начальнику поезда о выявленном больном с симптомами заболевания на холеру, чуму и пр. Изолировать больного в отдельное купе, и лиц соприкасавшихся с ним от остальных пассажиров (в общем и плацкартном вагонах отгородить оба отсека с больным и лицами соприкасающимися с ним (простынями, одеялами увлажненными дезинфицирующим раствором).

Выделить больному отдельную посуду для еды и естественных выделений (на $\frac{1}{4}$ наполненную дезинфицирующим раствором).

Закрепить один туалет для сбора и дезинфекций выделений больного (в случае наполнения емкостей в купе), в последнем закрыть унитаз, установить соответствующие емкости (ведро, бак). Второй туалет предоставить для пользования пассажирам. В туалетах убрать полотенца, следить за наличием мыла, туалетной бумаги. Возле туалета и купе больного положить ветошь увлажненную дезинфекционным раствором для обуви.

Составить списки лиц соприкасавшихся с больным. Исключить хождение пассажиров по другим вагонам и купе. Перекрыть двери между вагонами. Запретить работу вагона-ресторана.

Провести текущую дезинфекцию в туалетах, в купе больного и других помещениях вагона.

12.3. Медицинская аптечка пассажирского вагона. Эпидукладка.



Медицинская аптечка предназначена для оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.

В состав аптечки входит минимальное, необходимое количество медицинских препаратов для оказания помощи и поддержания жизненного состояния пострадавшего до прибытия медицинских работников.

Примерный состав медицинской аптечки:

- **медицинский термометр**;
- **пластырь бактерицидный** различных размеров (для лечения ссадин, порезов, трофических язв и небольших ран после ожога. При использовании снять защитную пленку, положить на рану марлевым тампоном и приклеить);
- **жгут кровоостанавливающий**, резиновый (для временной остановки кровотечений на артерии конечности. Накладывают выше места раны, не более чем на 1,5 часа, обязательно подкладывают сопроводительную записку с указанием времени наложения жгута);
- **бинт стерильный** различных размеров;
- **бинт марлевый**;
- **бинт эластичный**, трубчатый (для фиксации повязок);
- **вата стерильная**;
- **английские булавки**;
- **небольшое зеркальце**;
- **пинцет**;
- **медицинские косые ножницы**;
- **анальгин или амидопирин** (жаропонижающее, болеутоляющее, противовоспалительное средство. Применяют при болях различного характера (головные, невралгия, грипп, лихорадочное состояние) по 1 таблетке 2-3 раза в день) ;
- **аскофен или цитрамон**;
- **аспирин или парацетамол** (ацетилсалициловая кислота, противовоспалительное средство, применяют при невралгиях, мигрени, лихорадочном состоянии, простуде 1-2 таблетки 3-4 раза в день);
- **бесалол** (оказывает болеутоляющее действие при заболевании брюшной полости, а также некоторое обеззараживающее воздействие на кишечную флору. Принимают 1 таблетка 3 раза в день. Срочно обратиться к врачу);
- **валидол** (применяются при острых болях в области сердца, таблетку кладут под язык);
- **диазолин или супрастин, димедрол, тавегил**;
- **раствор йода спиртовой** (применяют наружно, как антисептическое средство (обрабатывать края раны, а не саму рану);

- **калия перманганат** (применяют наружно в водных растворах для промывания ран, полоскания рта, горла (розовый раствор), а также во внутрь при химическом и токсическом отравлении (с последующей рвотой);
- **кислота борная** (применяют для полоскания рта, зева и промывания глаз. 1 чайная ложка на стакан теплой воды);
- **мазь борная** (для смягчения кожи, оказывает антисептическое средство);
- **настойка валерианы** (применяется как успокаивающее средство при нервном возбуждении, бессоннице, неврозах сердца по 20-30 капель на прием, 3-4 раза в день);
- **натрия гидрокарбонат** (применяют при изжоге, на кончике ножа на прием, а также для полоскания при ларингите ½ чайной ложки на стакан теплой воды);
- **нитроглицерин**;
- **перекись водорода**;
- **раствор аммиака 10 %** (нашатырный спирт, применяют как раздражающее кожу и отвлекающее средство для дыхания при обмороке, угаре, внутрь при опьянении 5-10 капель на стакан воды с последующей рвотой);
- **раствор бриллиантовой зелени**;
- **уголь активированный** (применяют при скоплении газов в кишечнике, по 1-3 таблетки 3-4 раза в день);
- **вазелин**;
- **спирт**.

12.3.1. Перечень составляющих эпидукладки и приготовления дезинфицирующих растворов.

Эпидукладка хранится в штабном вагоне и передается по требованию проводника вагона, в котором выявлен больной (с подозрением) на опасную инфекционную болезнь. Эпидукладка состоит из:

1. Эмалированные ведра с крышками для осбирования и дезинфекции выделений от больного (“Для фекальных масс”, “Для рвотных масс”).
2. Стеклянная банка с притертой крышкой “Для мокроты”.
3. Хлорная известь в пакетах по 200 гр (всего не менее 2 кг) для дезинфекции выделений от больных.
4. “Дезактин” в пакетах по 50 гр для получения 10 л 0,5 % раствора, для дезинфекции помещений и туалетов вагона (всего не менее 500 гр), или “Неозлор” по 180 мл для получения 10 л 0,1 % раствора (всего не менее 1800 мл), или “Жавель-Клейд” по 1 таблетке для получения 10 л 0,015 % раствора (всего не менее 10 таблеток).
5. Тетрадь и карандаш для переписи пассажиров, которые контактировали с больным.
6. Резиновые перчатки, ватно-марлевые повязки, защитные очки, тряпки.

Приготовление дезинфицирующих растворов:

Наименование вещества	Концентрация рабочего раствора	Количество дезинфицирующих веществ в сухом виде, необходимого для приготовления 10 л рабочего раствора
Дезактин	0,2 % для дезинфекции помещений вагона	20 гр порошка + 9980 мл воды
	0,5 % для дезинфекции туалетов и уборочного инвентаря	50 гр порошка + 9950 мл воды
	1,0 % для предварительной дезинфекции выделений	100 гр порошка + 9000 мл воды

	больного	
Неохлор	0,1 % для дезинфекции помещений вагона	180 мл + 9820 мл воды
	0,1 % для дезинфекции туалетов и уборочного инвентаря	180 мл + 9820 мл воды
	0,5 % для предварительной дезинфекции выделений больного	910 мл + 9090 мл воды
Жавель-Клейд	0,015 % для дезинфекции помещений вагона	1 таблетка + 10 л воды
	0,06 % для дезинфекции туалетов и уборочного инвентаря	4 таблетки + 10 л воды
	0,1 % для предварительной дезинфекции выделений больного	7 таблеток + 10 л воды
Примечание: В зависимости от эпидситуации в перечень предметов эпидукладки могут вноситься изменения.		

12.4. Приемы оказания медицинской помощи.

12.4.1. Общие принципы оказания медицинской помощи.

О заболевании или несчастном случае с пассажиром проводник должен немедленно сообщить начальнику поезда. Если среди пассажиров есть врач, то необходимо попросить его оказать медицинскую помощь. В экстремальных условиях проводник сам обязан оказать потерпевшему первую доврачебную помощь и поддерживать его жизненное состояние до прибытия врачей.



Первая медицинская помощь – это комплекс простейших медицинских мероприятий, выполняемых на месте получения повреждения в порядке само- и взаимопомощи с использованием содержимого рабочей или аварийной аптечки и подручных средств.



Основная цель первой медицинской помощи – спасение жизни пострадавшего, устранение продолжающего воздействия поражающего фактора и быстрая его эвакуация из зоны поражения.

Оптимальный срок оказания помощи до 30 мин после получения травмы; при отравлении до 10 мин; при остановке дыхания до 5-7 мин.

При оказании первой доврачебной помощи необходимо прекратить действие на пострадавшего повреждающих факторов (извлечь из-под завала, из воды, потушить горящую одежду, вынести из горящего помещения или зоны заражения ядовитыми веществами, извлечь из машины и пр.)

Важно уметь трезво, быстро, правильно оценить состояние пострадавшего (при осмотре определить жив он или мертв, определить тяжесть поражения, продолжается ли кровотечение и пр.):

Признаки жизни:

- наличие пульса на сонной артерии;
- наличие самостоятельного дыхания (устанавливается по движению грудной клетки, характерному шуму);

- реакция зрачка на свет (если открытый глаз пострадавшего закрыть рукой, а затем быстро отвести ее в сторону, то зрачок сузится).

Признаки смерти:

- отсутствие пульса на центральных артериях;
- отсутствие реакции зрачка на свет;
- помутнение и высыхание роговицы глаз;
- при сдавливании глаза с боков пальцами, зрачок сужается;
- появление крупных пятен и трупного окоченения.

Определение пульса:

- определяйте пульс только кончиками двух пальцев. Положите их справа и слева от кадыка, без нажима;
- скользите пальцами назад, по стороне кадыка так, чтобы они попали в вертикальную борозду между ним и мышцей, расположенной сбоку от него;
- если Вы не почувствуете пульс сразу, надавите кончиками пальцев чуть ближе и чуть дальше от кадыка, пока не нащупаете его биение.

Проводнику необходимо знать не только правила оказания первой медицинской помощи, но и то, чего нельзя делать, чтобы не ухудшить состояние пострадавшего.




С пострадавшим нельзя производить следующие действия:

- трогать и перетаскивать потерпевшего на другое место, если ему не угрожает огонь, обвал здания, если ему не требуется делать искусственное дыхание и оказывать срочную медицинскую помощь. Накладывая повязку, шину, не делайте того, что причинит дополнительную боль, ухудшит самочувствие пострадавшего;
- вправлять выпавшие органы при повреждении грудной и особенно брюшной полостей;
- давать воду или лекарство для приема внутрь пострадавшему без сознания;
- прикасаться к ране руками или какими-либо предметами;
- удалять видимые инородные тела из раны, брюшной, грудной или черепной полостей. До прибытия врачей накройте их перевязочным материалом и осторожно забинтуйте;
- оставлять на спине пострадавшего, особенно при тошноте и рвоте. В зависимости от состояния постарайтесь повернуть его на бок, в крайнем случае повернуть в бок его голову;
- снимать одежду и обувь у пострадавшего в тяжелом состоянии (следует разорвать или разрезать);
- позволять пострадавшему смотреть на свою рану;
- пытаться вытащить пострадавшего из огня, воды, здания, грозящего обвалом, не приняв мер собственной защиты.

Постарайтесь обезопасить пострадавшего и себя. Держите пострадавшего в тепле, используйте все возможные для его согревания средства (одеяла, бутылки с горячей водой, грелки). Если у пострадавшего повреждены брюшные органы и он в сознании, давайте ему как можно больше питья, лучше всего воды с добавлением соли (1 чайная ложка) и пищевой соды (1/2 чайной ложки) на литр воды.

Определение признаков повреждений и оказание медицинской помощи по внешнему виду потерпевшего:

			
<p>Пострадавший лежит в луже крови.</p> <p>Если ее диаметр превышает 1 м или вся штанина пропитана кровью. Необходимо пережать рукой кровоточащий сосуд и наложить кровоостанавливающую жгут.</p>	<p>Неестественное положение конечности или ее травматическая ампутация.</p> <p>Достоверный признак перелома костей и тяжелой травмы. Необходимо дать обезболивающее и до прибытия медиков зафиксировать конечность в том положении, которое причиняет наименьшую боль.</p>	<p>Поза “лягушки”.</p> <p>Ноги приподнятые и разведенные в коленях – признак повреждения костей таза, бедренных костей и позвоночника. Подложить под колени валик, дать обезболивающее.</p>	<p>Травматическая ампутация конечности или ее фрагмента, потерпевший без признаков жизни.</p> <p>Следует пытаться оживить потерпевшего и только потом приступить к остановке кровотечения и наложению повязок.</p>

12.4.2. Неотложные состояния при обструкции дыхательных путей.

Неотложными состояниями называются патологические изменения в организме, вызывающие быстрое ухудшение состояния пострадавшего и при отсутствии немедленной медицинской помощи несущие в себе угрозу для жизни пострадавшего или больного.

Среди неотложных состояний выделяются следующие наиболее опасные состояния:

- нарушение дыхания (асфикция, вследствие попадания инородного тела или западания в гортань языка);
- кровотечение из магистральных сосудов;
- аллергическое состояние (анафилактический шок);
- травматический шок;
- электротравма;
- тепловой или солнечный удар;
- обморожение.

Во всех случаях пострадавший может быть без сознания, поэтому нужно четко усвоить порядок оказания первой доврачебной помощи:

- устранение воздействия поражающего фактора;
- оценка состояния пострадавшего, и при необходимости начать реанимационные действия;
- после стабилизации состояния пострадавшего – поддержание его жизнедеятельности.

Определение состояния пострадавшего заключается в четкости и быстроте действий:

- определить в сознании пострадавший или нет (реакция на встряхивание потерпевшего);
- определить пульс на лучевой или на сонной артериях;

- проверить наличие дыхания (движение грудной клетки);
- определить реакцию зрачков на свет (отсутствие реакции зрачков на свет свидетельствует о серьезном поражении головного мозга).

Если у пострадавшего отсутствует пульс, нет дыхания, нет реакции зрачков на свет – немедленно начинайте реанимационные мероприятия.

Независимо от причин возникновения неотложного состояния реанимационные мероприятия проводятся по единому плану:

- обеспечение проходимости дыхательных путей;
- искусственная вентиляция легких и непрямой массаж сердца.

Анатомические ориентиры для проведения сердечно-легочной реанимации:



Обеспечение проходимости дыхательных путей.

1. Положить потерпевшего на спину.
2. Открыть ему рот, голову повернуть на бок. Пальцем удалить изо рта и глотки все инородные жидкости и предметы (стараться не протолкнуть инородный предмет глубже в дыхательные пути).
3. Выведите вниз и вперед челюсть потерпевшего (это облегчит попадание воздуха в дыхательные пути, и не даст языку западать в гортань).

После проведения указанных мероприятий произвести **искусственную вентиляцию легких**.

Для этой цели используется методика **“рот в рот”**. Зажмите нос пострадавшему пальцами, на рот потерпевшего положите чистую ткань (платок, бинт). Сделайте глубокий вдох, герметично прижмите губами к раскрытому рту пострадавшего и сделайте глубокий и резкий выдох (проделать 10-12 вдуваний в мин). Результатом вентиляции легких является приподнимание грудной клетки потерпевшего.



Искусственная вентиляция легких.

Непрямой массаж сердца.

Непрямой массаж сердца.

Проводится одновременно с выполнением искусственной вентиляции легких.

1. Определить пульс на сонной артерии (если в течении 5 с не удастся определить пульс, необходимо приступить к реанимационным мероприятиям).
2. Начать непрямой массаж сердца.

Уложить больного на спину, запястья рук оказывающего помощь упереть в грудную клетку в 3 см от мочевидного отростка, локти полностью выпрямить, плечи находиться прямо над лодонями. При надавливании грудная клетка потерпевшего должна смещаться внутрь на 4-5 см (частота надавливаний 80-100 в мин). После каждых 15 надавливаний, необходимо делать 2 вдувания (вентиляция легких).

Результатом реанимационных надавливаний является появление пульсации сонной артерии.




Если появился пульс, но не восстановилось самостоятельное дыхание, необходимо продолжать массаж сердца.

В случае проведения реанимационных действий группой лиц, то их действия необходимо согласовывать.

<p>3-й участник</p> <p>2-й участник</p> <p>1-й участник</p>	<p>Первый участник – проводит вдох искусственного дыхания, контролирует реакцию зрачков и пульс</p>
	<p>Второй участник – проводит непрямой массаж сердца, дает команду на вдох, контролирует наличие движения грудной клетки</p>
	<p>Третий участник – приподнимает ноги потерпевшего, восстанавливает силы и готовится сменить первого участника, контролирует действия партнеров</p>

Удаление инородного тела из дыхательных путей.

У младенца	У подростка	У взрослого
------------	-------------	-------------

			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Положить младенца на свое предплечье головой вниз. 2. Ввести в рот два пальца (если прощупываются предметы, удалить их) 3. Надавить на корень языка (вызвать рвоту). 4. Осторожно похлопать по спине (не забывайте, что позвоночник не имеет мышечного каркаса) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Положить на свои колени животом вниз. 2. Похлопать ладонью по спине (если ч течения 10-15 с не произошло эффекта, приступить к другим действиям) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Придвинуть стул спинкой к груди пострадавшего. 2. Захватить пострадавшего за поясной ремень и ворот одежды. 3. перевернуть пострадавшего через спинку стула. 4. Похлопать ладонью по спине (если через 15-20 с нет эффекта, приступить к другим действиям) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Встать сзади пострадавшего. 2. Обхватить его руками, и сцепить их в “замок” под реберной дугой. 3. С силой ударить сложенными в “замок” кистями в надчеревную область (после удара не расжимать руки. В случае остановки сердца, поддержать пострадавшего от падения).

12.4.3. Первая помощь при кровотечениях.

Виды кровотечений:

- **артериальное;**
- **венозное;**
- **капиллярное;**
- **паренхиматозное.**

Артериальное – кровотечение из поврежденных артерий. Изливающая кровь ярко-красного цвета, выбрасывается сильной пульсирующей струей. Видна пульсирующая струя алой крови.

Венозное – возникает при повреждении вен. Медленное вытекание крови темно-вишневого цвета.

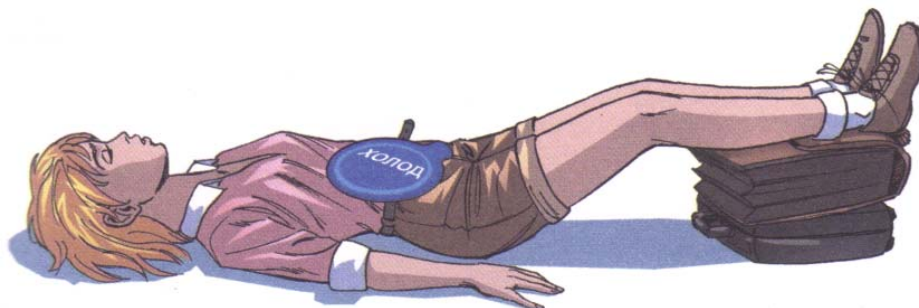
Капиллярное – небольшое кровотечение со всей поверхности раны, останавливается самостоятельно.

Паренхиматозное – вид капиллярного кровотечения из паренхиматозного органа (печень, селезенка, костный мозг) самостоятельно не останавливается.

По сообщению с внешней средой кровотечение различают как: **наружное, внутреннее, скрытое.**

Наружное кровотечение – кровь истекает непосредственно во внешнюю среду, легко диагностируется.

Внутреннее кровотечение – истекающая кровь не сообщается на прямую с внешней средой (истечение происходит вовнутренние полости организма и ткани). Можно определить по гематомам и по состоянию организма потерпевшего.



Скрытое кровотечение – истекающая кровь имеет сообщение с внешней средой опосредованно через желудочно-кишечный тракт, мочу, кровотохаркивание.

Все виды кровотесений сопровождаются дополнительными симптомами: слабость, побледнение кожных покровов, холодный пот, головокружение, обморочное состояние, “мушки” в глазах, сухость во рту, учащенное сердцебиение, учащение пульса.

К способам временной остановки кровотечения относятся:

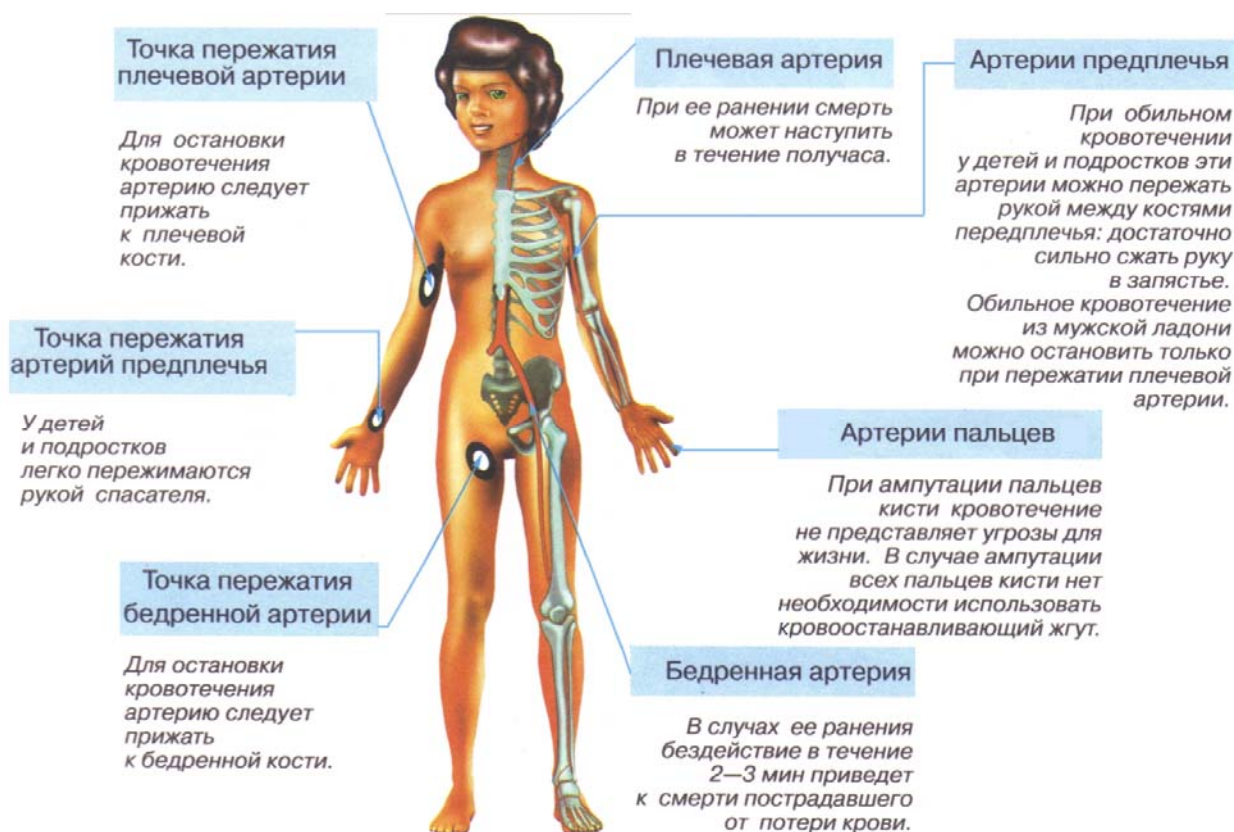
1. Придание поврежденной части тела возвышенного положения по отношению к туловищу.
2. Прижатие кровоточащего сосуда на месте повреждения при помощи давящей повязки.
3. Остановка кровотечения фиксированием конечности в положении максимального сгибания или разгибания сустава.
4. Круговое сдавливание конечности жгутом.
5. Остановка кровотечения наложением зажима на кровоточащий сосуд в ране.

Капиллярное кровотечение легко останавливается наложением повязки на рану.

При венозном кровотечении надежная временная остановка кровотечения осуществляется наложением давящей повязки.

Артериальное кровотечение из небольшой артерии можно остановить при помощи давящей повязки или при помощи надавливания пальцем, ладонью, кулаком, можно и зафиксировать конечность повязкой.




Схема расположения точек прижатий и наложения жгутов:



Схемы наложения жгута и повязок при остановке кровотечения.

Временная остановка кровотечения при помощи сгибания конечностей			
Остановка кровотечения при помощи жгута			
Остановка кровотечения при помощи закрутки			

Кровотечение из носа.

	Приложить к носу чистую ткань (полотенце, салфетку) и поднести к подбородку емкость (следует наклонить голову вперед и обязательно сплевывать затекающую в рот кровь на тарелку. Глотание крови может вызвать рвоту).
	Приложить холод к переносице (пострадавшему прижать двумя пальцами крылья носа к носовой перегородке).
	После остановки кровотечения предложить выпить стакан холодной воды (если носовое кровотечение продолжается более 30-40 мин, следует вызвать “Скорую помощь”).
В случае носового кровотечения у больных с высоким артериальным давлением, после перечисленных действий к шее приложить горчишник, а к стопам теплую грелку.	

12.4.4. Первая помощь при эпилептическом припадке.

Эпилептический припадок – внезапная потеря сознания сопровождаемая судоргами и выделением пенистой жидкости изо рта. Лицо синеет, зрачки на свет не реагируют. Продолжительность припадков 1-3 мин. Припадок может сопровождаться непроизвольным мочеиспусканием, дефекацией.

Не следует переносить больного во время припадков, и удерживать его. Подложить под голову мягкое, растегнуть одежду, между зубами вложить свернутый носовой платок. После судорог можно производить транспортировку.



12.4.5. Первая помощь при обмороке.

Состояние обморока может возникнуть при: **солнечном ударе, тепловом ударе, от голода.**

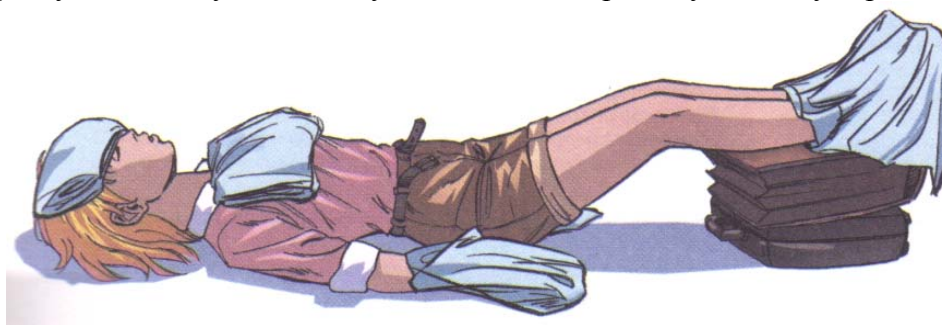
Солнечный удар – возникает из-за сильного перегрева головы под воздействием прямых солнечных лучей (происходит прилив крови к голове, отек мозга). Определяется по следующим симптомам: покраснение лица, сильные головные боли, появление

тошноты, головокружение, потемнение в глазах, рвота. Потерпевший впадает в обморочное состояние, пульс и дыхание учащается, появляется отдышка, нарушается ритмичность сердца.



Тепловой удар – это реакция организма вызванная на перегревание тела. Перегреванию тела способствует все, что нарушает выделению пота (физическая перенагрузка, переутомление, обезвоживание организма, обильная еда, угнетение функций потовых желез, нервный срыв), или затрудняет испарение пота (высокая внешняя температура, влажность воздуха, непроницаемая плохая одежда). Определяется по следующим признакам: вялость, усталость, головная боль, головокружение, краснеет лицо, температура тела повышается до $+ 40^{\circ}\text{C}$, появляется сонливость, ухудшается слух, возникает понос, рвота, галлюцинации, бред. Если не устранить поражающие факторы, то больной теряет сознание, лицо становится бледным, синюшным, кожа холодная, покрытая потом, пульс нитевидный.

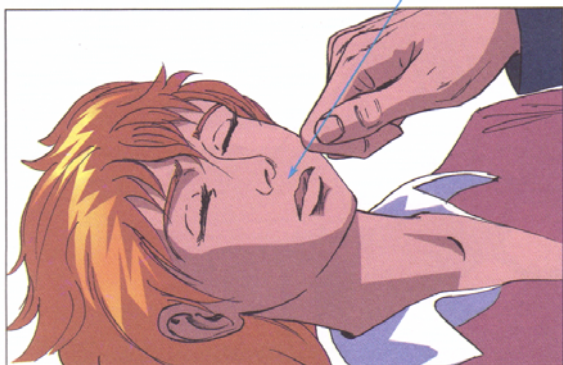
Потерпевшего прежде всего необходимо перенести в тень (прохладное помещение), уложить на спину, растегнуть одежду (снять одежду). Тело полезно обтереть холодной водой или обернуть влажной простыней, на голову положить холодный компресс, поить большим количеством холодной воды, а также настойкой валерианы (15-20 капель на 1/3 стакана воды), дать понюхать нашатырный спирт. В экстренных случаях приступать к искусственному дыханию и непрямому массажу сердца.



Первая медицинская помощь пострадавшему от голодного обморока состоит в следующем:

- дать выпить сладкого теплого чая или кофе;
 - обеспечить покой в положении лежа (на спине) до прибытия медработников.
- Никогда нельзя кормить голодного и предлагать ему бродящие или газированные напитки.

При выводе из обморочного состояния без применения нашатырного спирта, необходимо надавить большим пальцем на точку, расположенную на верхней губе под перегородкой носа



12.4.6. Первая помощь при ожогах.

Ожоги – это повреждение целостности тканей в результате воздействия на нее высоких температур (открытого огня), химических веществ (кислот, щелочей, тяжелых металлов), электрического тока, солнечных и рентгеновских лучей, некоторых медикаментозных средств.

Явление воспалительного характера на коже – покраснение, отек, пузыри, некроз, обугливание – зависят от степени и вида ожога, от длительности воздействия и площади поражения. Ожог более 1/3 поверхности приводит к смерти.

Термические ожоги, возникают от непосредственного воздействия на тело высокой температуры (пламя, кипяток, горячие и горячие жидкости и газы, раскаленные предметы, расплавленный металл). Во время получения ожога возникает травматический (болевого) шок, что вызывает головную боль, общую слабость, тошноту и рвоту.

Прежде всего при оказании помощи, необходимо обезвредить потерпевшего от поражающего фактора (потушить огонь, убрать раскаленный металл и пр.). Запрещается снимать с человека одежду, особенно ту которая прикипела к телу. Открытую ожоговую поверхность закрывают сухой асептической повязкой (можно использовать чистую хлопчатобумажную ткань, проглаженную горячим утюгом). Запрещено к ожоговому месту прикасаться руками, прокалывать пузыри, отрывать прилипшие части одежды, а также смазывать поверхность тела жирами (вазелин, масло и пр.), посыпать порошком.

Химические ожоги возникают от воздействия на тело концентрированных кислот (соляная, серная, азотная, уксусная, карбонатная) и щелочей (едкий калий, едкий натр, нашатырный спирт, негашенная известь).

Тяжест и глубина повреждения зависит от вида и концентрации химического вещества, продолжительности воздействия и места приложения (наиболее опасные места – это слизистые оболочки, кожные покровы промежности; более стойкие к поражению – поверхности стоп и ладони).

При химическом ожоге на коже возникает сухой темно-коричневый или черный четко обозначенный струп (от воздействия кислот); серо-грязный струп без четких очертаний вызывают ожоги от щелочей.

Первая помощь зависит от вида воздействия химического вещества. При ожогах кислотами (кроме серной) поврежденную поверхность в течении 15-20 мин обмывать струей холодной воды. Хороший эффект дает обмывание растворами щелочей: мыльная вода, 3 % раствор соды (1 чайная ложка на стакан воды). Место ожога вызванное щелочами необходимо хорошо промыть струей холодной воды, а затем нейтрализовать слабым раствором кислоты (2 % уксусной или лимонной (можно использовать лимонный сок)).

После обработки на обожженную поверхность следует наложить асептическую повязку или смоченную растворами, которыми обрабатывались ожоги.

12.4.7. Первая помощь при отморожении.

Отморожение – поражение тканей, возникающее в результате воздействия на нее низких температур. Наиболее часто отморожению подвержены пальцы ног, рук, уши, щеки, кончик носа. Отморожение сопровождается следующими признаками воздействия на человека находящегося в легкой одежде, в тесной и мокрой обуви, без головного убора. Вначале он ощущает холод и покалывание в области подверженной обморожению, затем происходит резкое покраснение кожи, сменяющееся резко на бледность, потеря чувствительности.

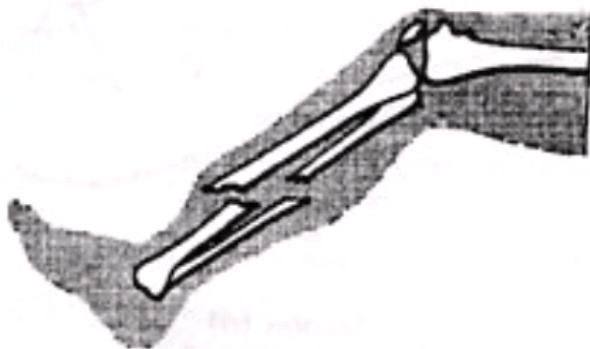
Первая помощь заключается в скорейшем восстановлении кровообращения на отмороженном участке. Для этого необходимо поместить пострадавший участок тела в ванную с водой комнатной температуры и постепенно повышать температуру воды, одновременно массировать поврежденное место, до появления ярко-розовой окраски кожи. Затем отмороженный участок можно протереть одеколоном, камфорным маслом или борным спиртом, укутать в теплые вещи, предварительно наложив повязку с водкой или темно-фиолетовым раствором марганцовки. Не следует применять для растирания снег, запрещено прокалывать пузыри возникшие на месте отморожения.

12.4.8. Первая помощь при переломах.

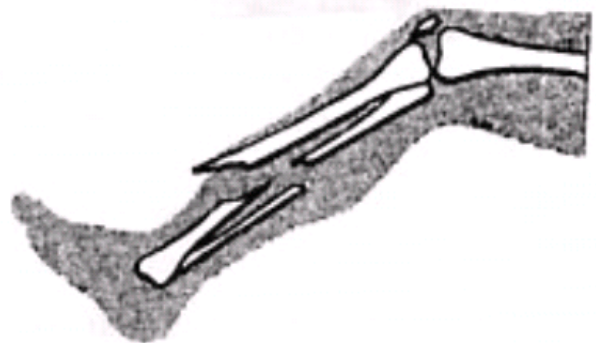
Перелом – нарушение целостности кости, наступающее вследствие воздействия определенного механического воздействия на нее.

Перелом кости может возникнуть при прямом давлении на кость, при ее изгибе или перекручивании, при действии силы, при избыточном напряжении, из-за болезни.

Переломы бывают: открытые (при которых имеются повреждения кожи на месте перелома) и закрытые (без повреждения кожи).



Закрытый перелом.



Открытый перелом.

Для перелома характерны: резкая боль, изменение положения и формы конечности, нарушение ее функций, появление отека и кровоподтека, укорочение конечности, патологическая (ненормальная) подвижность кости, ощущение хруста при попытках движения (крепитация), возможны признаки шока.

Первая помощь при переломе конечности.

Симптомы: в области перелома видна рана, видны выступающие костные обломки.

Медицинская помощь заключается в следующем: необходимо вызвать медицинский пункт ближайшего вокзала. При сильном кровотечении необходимо сдавить края раны. Накрыть рану прокладкой из чистой ткани. Наложить сверху еще одну прокладку и зафиксировать конечность от подвижности бинтами.

Перелом черепа и травмы мозга.

Наибольшую опасность при ушибах головы представляют повреждения мозга: **сотрясение, ушиб, сдавливание.**

Характерные симптомы: головокружение, головная боль, тошнота, рвота, потеря сознания (от нескольких минут до суток и более), ретроградная амнезия (потерпевший не

может вспомнить события до травмы), очаговое поражение (нарушение речи, чувствительности, движений конечности, мимики и пр.).

Первая помощь заключается в создании для потерпевшего покоя (необходимо положить потерпевшего в горизонтальное положение), приложить к голове холод (лед, холодную воду), если пострадавший без сознания – очистить полость рта от рвотных масс, привести в чувство.

Перелом позвоночника.

Признаком такого перелома является боль при малейших попытках движения.

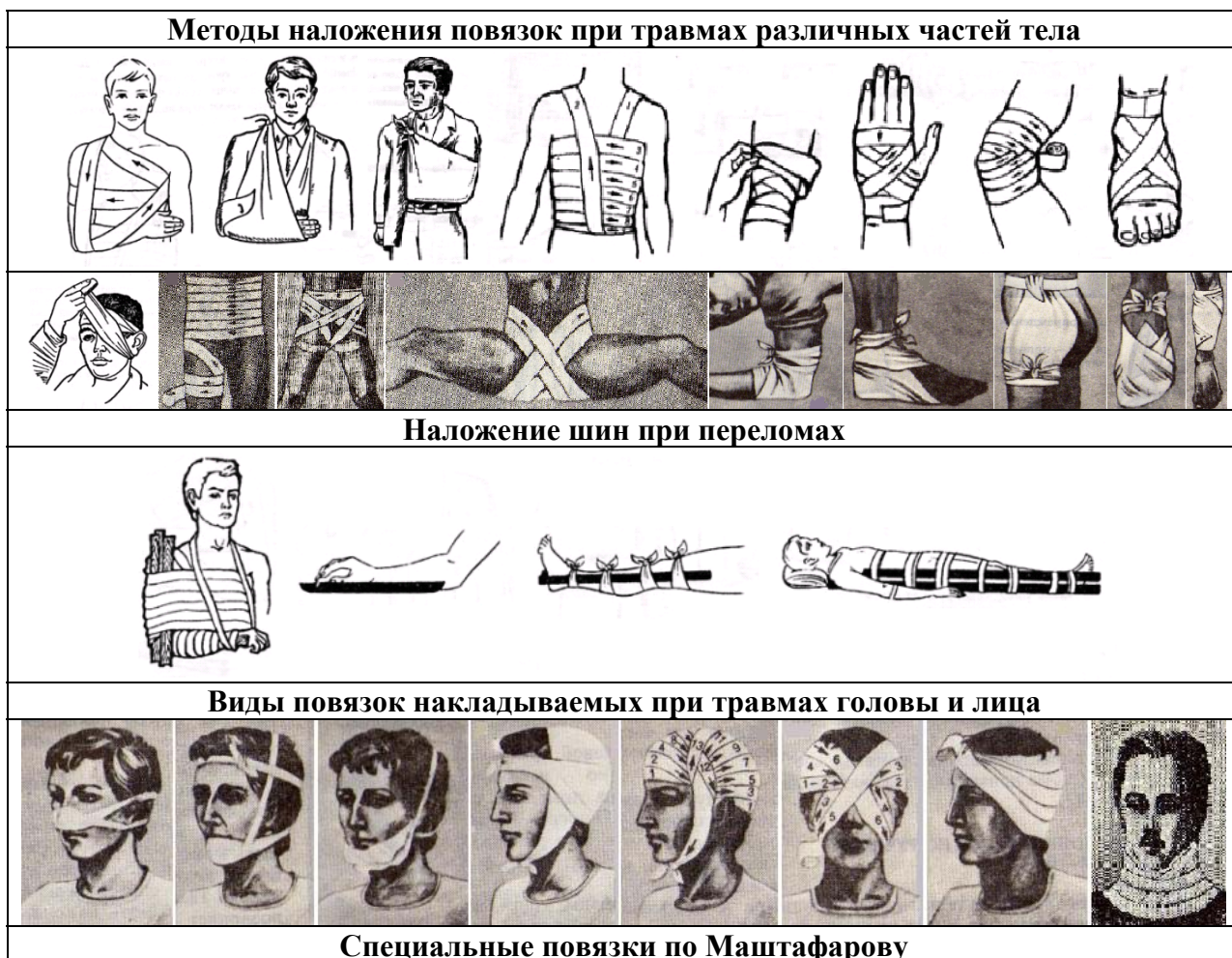
В этом случае потерпевшему необходимо создать покой, попытаться положить на ровную твердую поверхность. Категорически запрещено пытаться поставить или посадить больного.

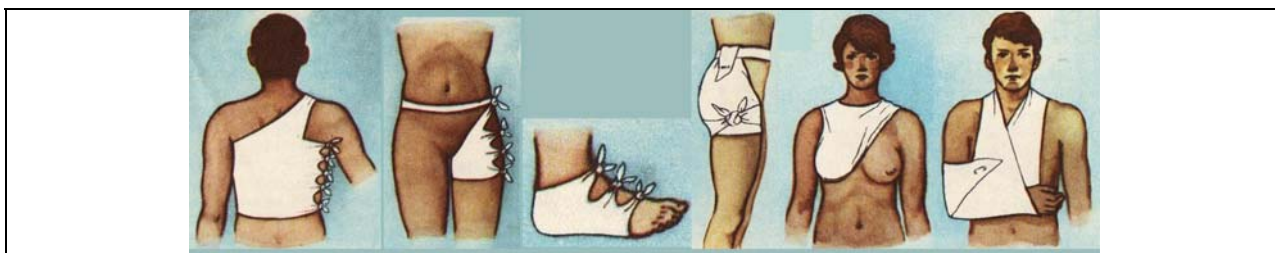
Перелом костей таза.

Признаком является то, что, потерпевший не может сесть и встать из-за резкой боли.

В этом случае больного следует уложить на спину с полусогнутыми ногами (ноги согнуть в коленях и тазобедренных суставах, бедра несколько развести в стороны, под колени положить тугой валик, и зафиксировать ноги при помощи бинтов от движения).

Схемы бинтования и закрепления мест переломов.





12.4.9. Первая помощь при отравлении угарным газом.

Воздействие угарного газа на человека заключается в том, что при попадании его в организм, он блокирует передачу кислорода тканевым клеткам, что приводит к гипоксии, тем самым нарушая биохимическое равновесие в тканях.

При содержании 0,08 % CO во вдыхаемом воздухе человек чувствует тошноту, головную боль и удушье: при повышении концентрации CO до 0,32 % - возникает паралич, потеря сознания; а при 0,45 % - наступает смерть.

Симптомы:

- потеря сознания, судороги, расширены зрачки, резкое посинение слизистых оболочек и кожи лица;
 - при малых концентрациях – головная боль, стук в висках, головокружение, боль в груди, сухой кашель, слезоточивость, тошнота, рвота;
 - зрительные и слуховые галлюцинации, покраснение кожных покровов, тахикардия, повышенное артериальное давление;
 - сонливость. Возможен длительный паралич, потеря сознания, коматозное состояние с выраженными клинико-тоническими судорогами, непроизвольное отхождение мочи и кала;
 - расширены зрачки (слабая реакция на свет);
 - непрерывное дыхание;
 - при выходе из коматозного состояния появление резкого двигательного возбуждения.
- Возможность повторной комы;

Первая помощь заключается в том, чтобы:

- убрать потерпевшего из помещения;
- при слабом дыхании приступить к искусственному дыханию;
- ликвидировать последствия отравления: растиранием тела, прикладывание грелки к ногам, кратковременное вдыхание нашатырного спирта.

12.4.10. Первая помощь при пищевом и химическом отравлении.

Отравление бытовой химией (химическими веществами).

Характерными признаками химического отравления являются: обильное слюноотделение; появление на лице, слизистой губ, глаз, рта – химических ожогов; может пропасть голос; наступить расстройство дыхания; посинеть кожа; иногда возникает рвота с примесью крови, возможен понос с кровью.

При первой помощи необходимо: промыть слизистую рта и лицо большим количеством воды или слабым раствором лимонной кислоты (1/10 чайной ложки на стакан воды). При попадании химических веществ в кишечник – как можно быстрее выпить несколько стаканов воды (можно выпить 1-2 столовые ложки растительного масла или 1-2 яичных белка, или 1-2 стакана молока), вызвать рвоту. При осыпlosti голоса и затрудненном дыхании произвести ингаляцию с содой (1 чайная ложка на стакан теплой воды).

Отравление ядохимикатами.

При попадании ядохимикатов внутрь организма через рот или кожные покровы, то вскоре появятся: боль в животе, тошнота, рвота, понос, слюнотечение, затрудненное дыхание.

В этом случае необходимо: вызвать рвоту (выпить растительного 1-2 ложки масла), при попадании на глаза – промыть их раствором соды (1 чайная ложка на стакан воды) с помощью ватного тампона; при попадании на кожу – протереть ее нашатырным спиртом или слабым раствором пищевой соды (1 столовая ложка на стакан воды), затем участок тела промыть теплой водой с мылом.

Отравление продуктами питания.

Симптомы отравления могут возникнуть через 5-6 или 12-14 часов: рвота, понос, сильная слабость, головокружение, частые острые боли в желудке.

При оказании помощи, необходимо: потерпевшему дать выпить 5-6 стаканов теплой воды, вызвать рвоту (повторить процедуру 3-4 раза). По больше давать пить воды (чай, отвар ромашки), прекратить прием пищи. Обратиться в медпункт.

Отравление медикаментами.

Дать выпить 3-4 стакана теплой воды, вызвать рвоту (промывание желудка повторить 2-3 раза).

Если потерпевший вдруг потерял сознание, то повернуть его голову на бок, дать возможность вырвать. Передать больного медицинскому работнику (вместе с упаковкой тех препаратов, которые вызвали отравление).

Признаки тяжелого отравления:

- трудность глотания, дыхания,
- высокая температура (свыше 38 °С) и держится в течении длительного времени;
- сильная, непрекращающаяся рвота;
- диарея (более 1-2 дней);
- постоянная, тупая боль внизу живота;
- обезвоживание, постоянное чувство жажды, сухость во рту;
- при ущемлении руки, кожа не распрямляется (остается след);
- жидкий стул с кровью.

12.4.11. Первая помощь при электротравме.

Прохождение электрического тока через организм человека возможен при прямом контакте с токоведущими частями оборудования (поврежденными линиями электропередачи), ударами молнии, и не прямом контакте через наведенные электромагнитные поля. При любом воздействии тока на организм вызывает электротравмы.

Электротравма – это поражение организма электрическим током, а также патологическое изменение в тканях (внешних покровах, внутренних органах, нервной системе) и психике.

Общие и местные явления вызываемые воздействием тока на организм человека, могут варьироваться от незначительных болевых ощущений (отсутствие органических и функциональных изменений в органах и тканях) до тяжелых ожогов (обугливание и сгорание отдельных частей тела, потерей сознания, остановка дыхания, смерть).

Первая помощь при электротравме заключается в мерах спасания (освобождение потерпевшего от прикосновения к проводнику тока), в оживлении, борьбе с угрожающими жизни явлениями, в предупреждении осложнений.

Проводник пассажирского вагона оказавшийся в ситуации оказания помощи потерпевшему от электрического тока должен освободить потерпевшего из-под действия тока, предварительно обеспечив свою личную безопасность (надеть резиновые или сухие шерстяные перчатки или обернуть руки сухой тканью, надеть резиновую обувь или встать на сухую доску, удалить провод от пострадавшего или пострадавшего от провода). При поражении через землю (провод лежит на земле) удалить потерпевшего из зоны поражения на значительное расстояние до 10 м используя метод гусиного шага (чтобы самому не быть пораженным шаговым напряжением).

При потере сознания, но наличии признаков жизни предпринять энергичные меры, возбуждающие деятельность сердца и дыхание (искусственное дыхание, массаж сердца и т. п.). однако отсутствие признаков жизни не дает право считать пострадавшего мертвым, так, как при электротравме возникает состояние “мнимой смерти”, объясняющееся резким нарушением функций центральной нервной системы без наличия каких-либо необратимых изменений организма. Поэтому мероприятия по оживлению должны проводиться длительно и непрерывно, до появления признаков жизни или действительных признаков смерти.

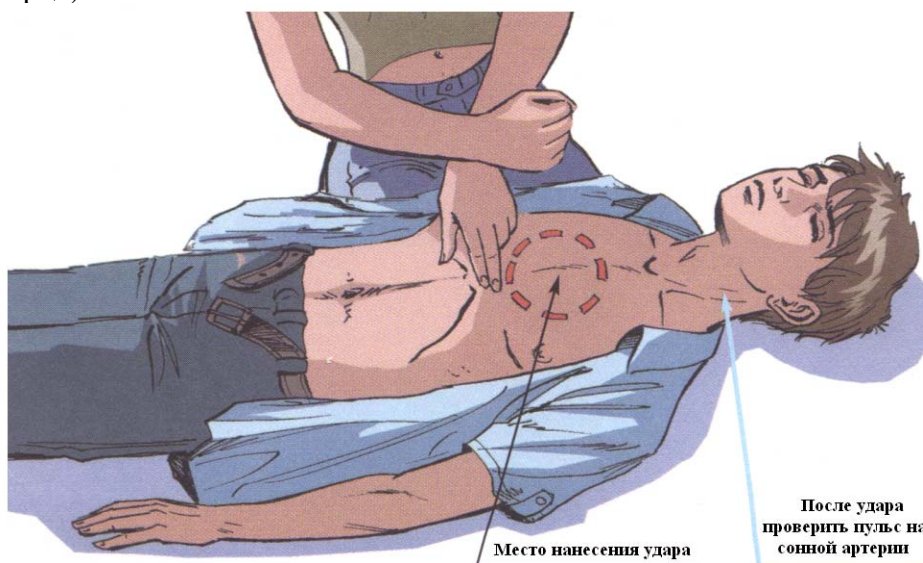


Совершенно недопустимо закапывать пострадавшего в землю.

Для приведения к жизни потерпевшего от электотока применяют непрямой массаж сердца с чередованием искусственной вентиляции легких, методом “рот в рот”.

Первая помощь и лечение при электрических ожогах, те же, что и при ожогах термических. На рану на месте входжения тока следует положить сухую стерильную повязку.

В случае внезапной остановки сердца у пострадавшего от электротока, можно применить метод нанесения удара по груди пострадавшего. Прежде чем произвести удар обязательно необходимо убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии (если производить удар при наличии пульса на сонной артерии, можно спровоцировать остановку сердца).



Место нанесения удара

После удара
проверить пульс на
сонной артерии

Если пострадавший находится в сознании, его надо уложить в постель, напоить сладким горячим чаем (кофе) и обеспечить ему полный покой.

Оказание потерпевшему помощи от электротока, проводится в порядке сложности полученных травм:

- освободить от поражающего фактора;
- привести в работу органы дыхания;
- привести потерпевшего в сознание;
- остановить кровотечение;
- иммобилизовать переломы, ожоги, ушибы;
- вывести из состояния шока;
- обеспечить наблюдение за состоянием потерпевшего до прибытия медицинских работников.

12.4.12. Первая помощь при сердечном приступе.

Сердечный приступ – это явления внезапного нарушения работы органов дыхания (работы сердца).

Симптомы:

- внезапный приступ острой боли в середине груди или за грудиной;
- боль может распространяться в спину, в руки или к горлу;
- уверенность больного, что он умирает;
- головокружение и обморочное состояние;
- обильный пот;
- бледность кожных покровов. Слабый учащенный пульс (может быть прерывистым);
- нехватка воздуха (задышка);
- иногда потеря сознания;
- иногда остановка сердца.

В этих случаях не позволяйте больному двигаться, принимать пищу, пить.

В случае сердечного приступа следует провести такие действия:

- если больной находится в сознании, переместите его в положение полулежа. Подложите подушки под голову, плечи и колени;
- успокойте больного и помогите ему расслабиться;
- необходимо связаться через машиниста с ближайшей станцией, для вызова медицинских работников к вагону поезда;
- расстегните ворот рубашки, брючной пояс, брюки;
- проверьте пульс и дыхание;
- если пострадавший потеряет сознание, уложите его набок и регулярно проверяйте его дыхание и пульс;
- если дыхание прекратилось, сделайте искусственное дыхание методом “рот в рот”;
- при остановке сердечной деятельности начните делать непрямой массаж сердца.

12.4.13. Первая помощь при травматическом шоке.

Травматический шок возникает в результате тяжелых обширных повреждений, сопровождающихся потерей крови. Предрасполагающими моментами возникновения шока являются: нервное и физическое переутомление, переохлаждение, радиоционные поражения.

Шок может возникнуть при повреждениях не сопровождающихся кровопотерей (травмы черепа, грудной полости, брюшной полости, промежности).

Основными признаками травматического шока есть: бледная и холодная кожа, озноб, капельки пота на лице, сильное возбуждение.

Первая помощь заключается в том, что необходимо устранить причины шока (снятие или уменьшение боли, остановка кровотечения, восстановление дыхания, сердечной деятельности, предупреждение общего охлаждения), произвести мобилизацию потерпевшего (можно дать успокоительное), уложить в горизонтальное положение.

Следует помнить, что шок легче предупредить чем вылечить, поэтому при оказании помощи больному необходимо выполнять пять принципов профилактики шока:

1. Уменьшение боли потерпевшего.
2. Дать выпить теплой жидкости (чай, водка, успокоительное).
3. Согреть потерпевшего.
4. Создать покой и тишину.
5. Бережная транспортировка в больницу.

12.4.14. Первая помощь при внезапных родах.

Оказывающий помощь должен вымыть руки с мылом, при возможности продезинфицировать (спиртом, одеколоном, перекисью водорода).

После рождения ребенка и прекращения пульсации сосудов в пуповине обработать ее йодом и перевязать в двух местах чистыми тряпочками (бинтом) на расстоянии 5-10 см от пупка. Ножницами перерезать пуповину между узлами.

Если ребенок не дышит: освободить его рот и нос от слизи и околоплодных вод; опустить голову ребенка вниз (ножками вверх) и энергично встряхнуть его.

Ребенка завернуть в чистую простыню (белье) и хорошо укутать в теплую одежду (одеяло), чтобы он не переохладился во время транспортировки в больницу.

После всех проведенных приемов с ребенком, приступить оказывать помощь роженице.

12.4.15. Первая помощь при авариях на железнодорожном транспорте.

При авариях и катастрофах на железнодорожном транспорте возникает проблема быстрого оказания медицинской помощи пострадавшим. Эта проблема усугубляется тем, что в первую очередь необходимо производить медицинскую сортировку потерпевших, в связи с массовым потоком пострадавших, а это потеря времени оказания действенной помощи. Сортировка заключается в быстром и четком распределении пораженных на группы по принципу нуждаемости и однородных лечебно-профилактических и эвакуационных мероприятий.

Медицинская сортировка является конкретным, непрерывным, повторяющимся и приемственным процессом при оказании пораженным всех видов медицинской помощи. Она проводится с момента оказания первой медицинской помощи в зоне катастрофы, продолжается и корректируется по мере прибытия врачебных бригад, доставки потерпевших в лечебные учреждения и в процессе лечения в стационарных условиях. Наиболее тяжелая и трудоемкая сортировка в зоне катастрофы.

В основе разделения пораженных на группы степени тяжести состояния людей, лежит определение нарушения жизненно важных функций организма, характера (типа) повреждений, возникших осложнений.

К жизненно важным относятся функции центральной нервной системы, дыхательной и сердечно-сосудистой систем. При смешанных и комбинированных травмах основная задача заключается в диагностике преимущественного повреждения по масштабам или важности пораженного органа.

Согласно с Международной классификацией из числа пораженных выделяются 4 сортировочные группы:

Сортировочная группа	Характеристика травмы по тяжести поражения	Мероприятия	Прогноз на жизнь	Очередность эвакуации
0	Пострадавшие с крайне тяжелыми несовместимыми с жизнью повреждениями, а также находящиеся в агональном состоянии	Нуждаются только в симптоматическом лечении	Неблагоприятный	Не подлежит
1	Пострадавшие с тяжелыми повреждениями, сопровождающимися быстро нарастающими опасными для жизни расстройствами основных функций организма	Необходима срочная медицинская помощь	Может быть благоприятным, при своевременном оказании неотложной медицинской	В первую очередь

			кой помощи	
2	Пострадавшие с тяжелыми и средней тяжести повреждениями, не представляющими непосредственной угрозы для жизни	Медицинская помощь во вторую очередь (после оказания помощи пострадавшим первой группы) или может быть отсрочена до поступления на следующий этап эвакуации	Благоприятный	Во вторую очередь
3	Пострадавшие с легкими повреждениями, не нуждающиеся в оказании неотложной медицинской помощи	Медицинская помощь оказывается в приемных отделениях стационаров или на амбулаторно-клиническом уровне	Благоприятный	В третью очередь

При определении приоритета оказания первой медицинской помощи по жизненным показаниям, в первую очередь приоритет отдается детям и беременным женщинам.

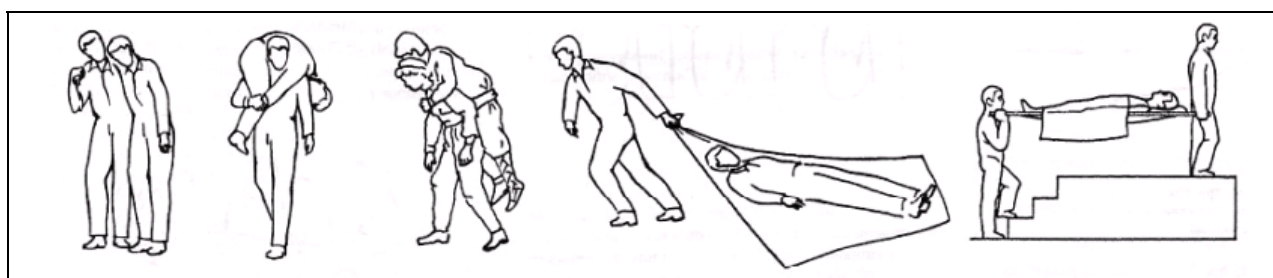
Бригадами скорой помощи пострадавшие согласно определенным сортировочным группам эвакуируются в больницы. В первую очередь эвакуируют пострадавших с угрожающими жизни состояниями (шок, острая дыхательная недостаточность, кома, значительная потеря крови). Эвакуация их осуществляется санитарным транспортом, специально приспособленным для перевозки такой группы пострадавших, в сопровождении медицинского работника, который проложает в пути медицинские мероприятия.

Во вторую очередь эвакуируют пострадавших, у которых имеются повреждения средней тяжести, но которые не имеют на момент эвакуации выраженных расстройств жизненно важных функций организма.

Легко пострадавших, которым не угрожают тяжелые осложнения, транспортируют в лечебные учреждения транспортом, не имеющим специального оснащения для перевозки пострадавших (попутный транспорт).

Таким образом медицинская сортировка является одним из важных действий при оказании медицинской помощи пострадавшим в зоне катастрофы и на этапах медицинской эвакуации.

1 2.4.16. Методы транспортировки потерпевшего.





Раздел 13. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ПАССАЖИРСКОМ ВАГОНЕ.

13.1. Основные сведения о пожаре.



Пожар – это неконтролируемое горение жидкостей, газов и твердых материалов, в процессе которого уничтожаются материальные ценности, гибнут люди и животные.

В зависимости от вида горящего материала, во время пожара, выделяется большое количество тепла (открытый огонь), света (пламя огня), взрыв (горение газов и горящих жидкостей находящихся в закрытых емкостях). Особой характеристикой пожара является то, что огонь быстро распространяется и охватывает большие площади за короткое время.

Пожары наносят огромный ущерб народному хозяйству и подвергают опасности здоровье и жизни людей.

Особенно опасны пожары в пассажирских вагонах. В сравнительно небольшом объеме пассажирского вагона при большой его населенности имеются достаточно серьезные факторы возникновения пожара. Пассажирский вагон оборудован системами отопления, электроснабжения и другими сложными техническими устройствами. Электрическая сеть пассажирского вагона имеет протяженность до нескольких километров с десятками сотен контактов и прокладывается в основном в труднодоступных местах, что способствует возникновению пожара и осложняет ликвидацию его очага.

Материалы из которых изготовлен пассажирский вагон, обладают определенной степенью горючести и токсичности при сгорании. На 1м² площади вагона приходится очень высокая горючая нагрузка – постельные принадлежности, внутренний инвентарь, вещи пассажиров, да и сами вагоны исходя из условий их работы мало приспособлены к быстрой эвакуации людей и материальных ценностей.

Пожар в вагоне, как таковой, может возникнуть а том случае, если обслуживающий и ремонтный персонал грубо нарушают правила эксплуатации, текущего содержания и ремонта электрооборудования, приборов отопления вагонов, когда вагоны отправляемые в рейс имеют неисправности в электрооборудовании, отоплении, механические повреждения, неисправные сигнализации, а в пути следования не осуществляется контроль за работой оборудования вагона.

К пожару, также, может привести нарушение пассажирами и обслуживающим персоналом правил проезда в поездах, перевозка горючих, легковоспламеняемых и взрывоопасных материалов и жидкостей, курение в неустановленных местах.

13.2. Причины и характерные признаки возникновения пожаров в пассажирских поездах.

К основным причинам пожаров в пассажирских поездах можно отнести:

- короткое замыкание (результат соединения соседних проводов с нарушенной изоляцией), ослабление контакта на зажимах (чрезмерный нагрев в процессе работы), замыкание контактов посторонними металлическими предметами, а также при нарушении изоляции, проводов противоположной полярности и замыкание их на корпус вагона;

- перегрузка проводов вследствие подключения в сеть приборов завышенной мощности, наличие межвитковых замыканий в обмотках электрических машин, контактов, реле, нагревательных элементов;
- неисправность аккумуляторной батареи (наличие “глухих” элементов, низкое сопротивление изоляции, отсутствие контактов на межэлементных соединениях, течь электролита);
- ослабление контакта, которое приводит к резкому увеличению переходного сопротивления в месте ослабления, повышению температуры, к возгоранию изоляционной панели и изоляции проводов;
- применение нестандартных предохранителей или предохранителей с вставкой на завышенный или заниженный против нормы ток (“жучки”), неисправных автоматических выключателей, тепловых и дифференциальных реле, реле максимального напряжения;
- неисправность регуляторов напряжения генератора, сети освещения и ограничителей тока;
- нарушение правил подачи и приема тока в магистраль, правил распределения нагрузки потребителями;
- хранение в нишах распределительных щитов, шкафов, в пультах посторонних предметов, особенно горючих и металлических;
- ослабление крепления защитных кожухов;
- неисправность розеток и дымоотводящих труб котлов отопления, кипятильников и плит для приготовления пищи;
- сушка дров, одежды и других сгораемых материалов около отопительных и электронагревательных приборов;
- применение для растапливания котлов легковоспламеняющихся жидкостей, а также открытого огня для обогрева замерзших труб отопления и водоснабжения;
- выбрасывание на ходу поезда горящих угля и золы, шлака.

Пожар в вагоне возникает не сразу, ему предшествует ненормальная работа приборов электрооборудования или отопления, которая определяется по соответствующим приборам и сигнализациям.

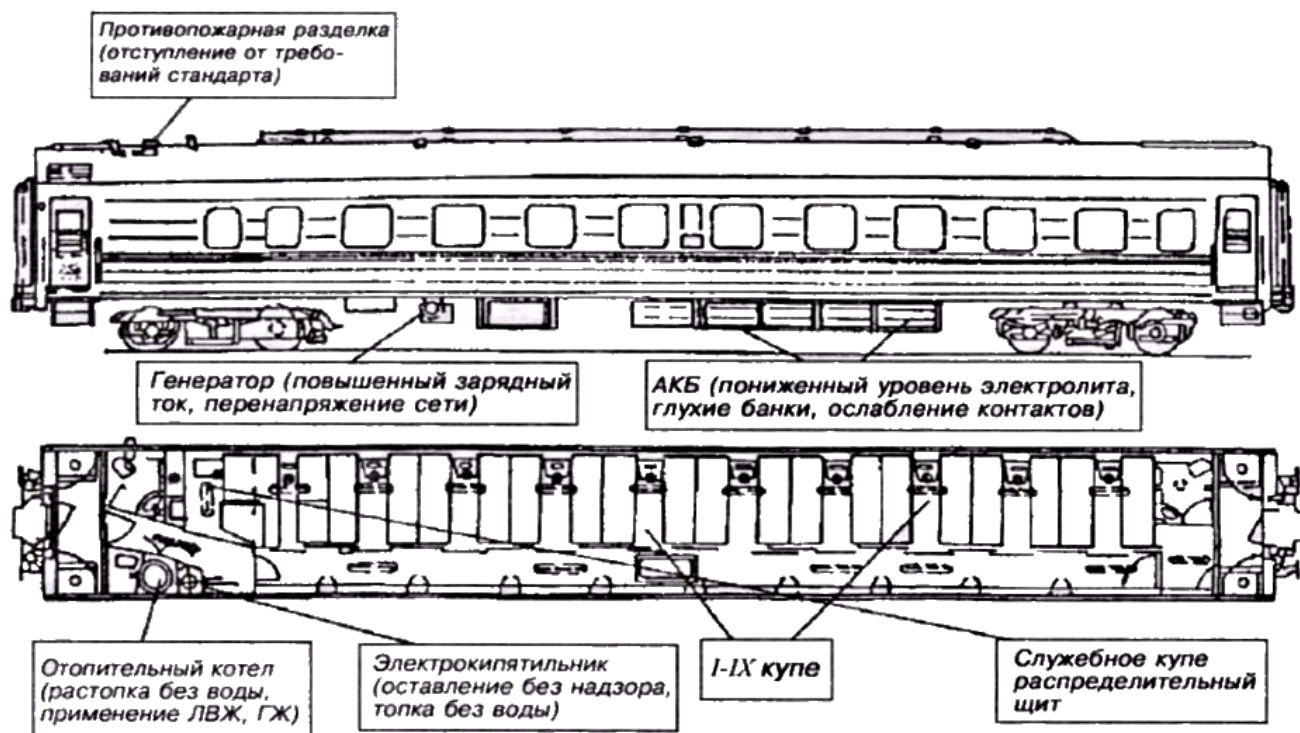
При возникновении очага загорания появляются специфические запахи горящей резины, пластмассы, лака и других материалов.



Ни в коем случае нельзя оставлять невыясненными причины ненормальной работы оборудования вагона и появления специфических запахов в нем.

13.3. Способы борьбы с пожарами и методы предупреждения их на пассажирском подвижном составе.

Изучая пожары в пассажирских поездах были определены места возможного появления пожара в вагоне, на которые в пути следования проводник должен уделять особое внимание:





Весь обслуживающий персонал должен знать место расположения средств пожаротушения в вагоне и правил пользования ими.




Применяемые средства пожаротушения разнообразны по своему назначению и качеству тушения огня. А так, как пассажирский вагон является мобильным средством передвижения, с малым объемом территории, с большим количеством одновременно находящихся в нем людей и большим количеством горючих материалов, то средства пожаротушения должны быть универсальными, обеспечивать быстрое тушение очага возгорания, и быть в достаточном количестве, находиться в легкодоступных местах.

В основном в вагонах применяют первичные средства пожаротушения в виде огнетушителей, пожарного топора и лома.



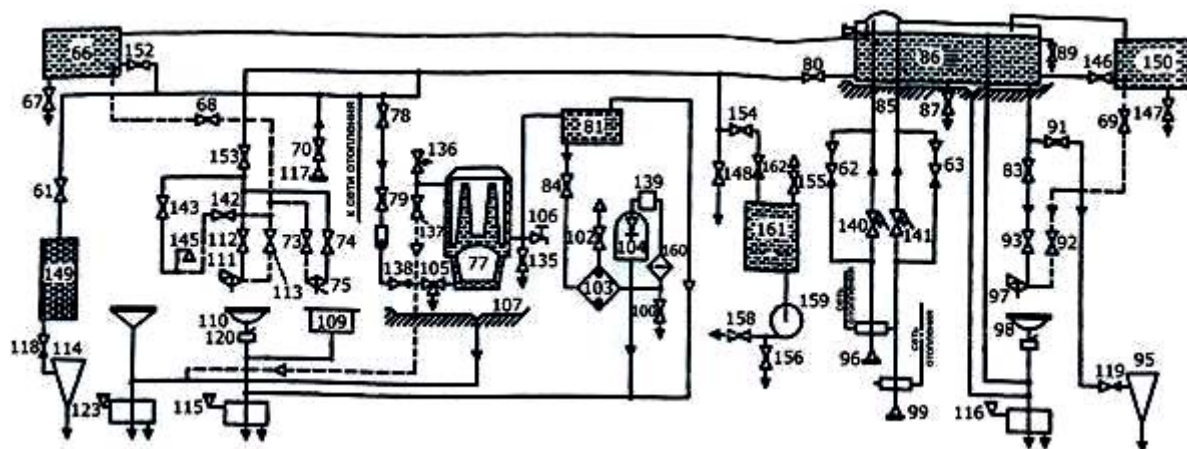
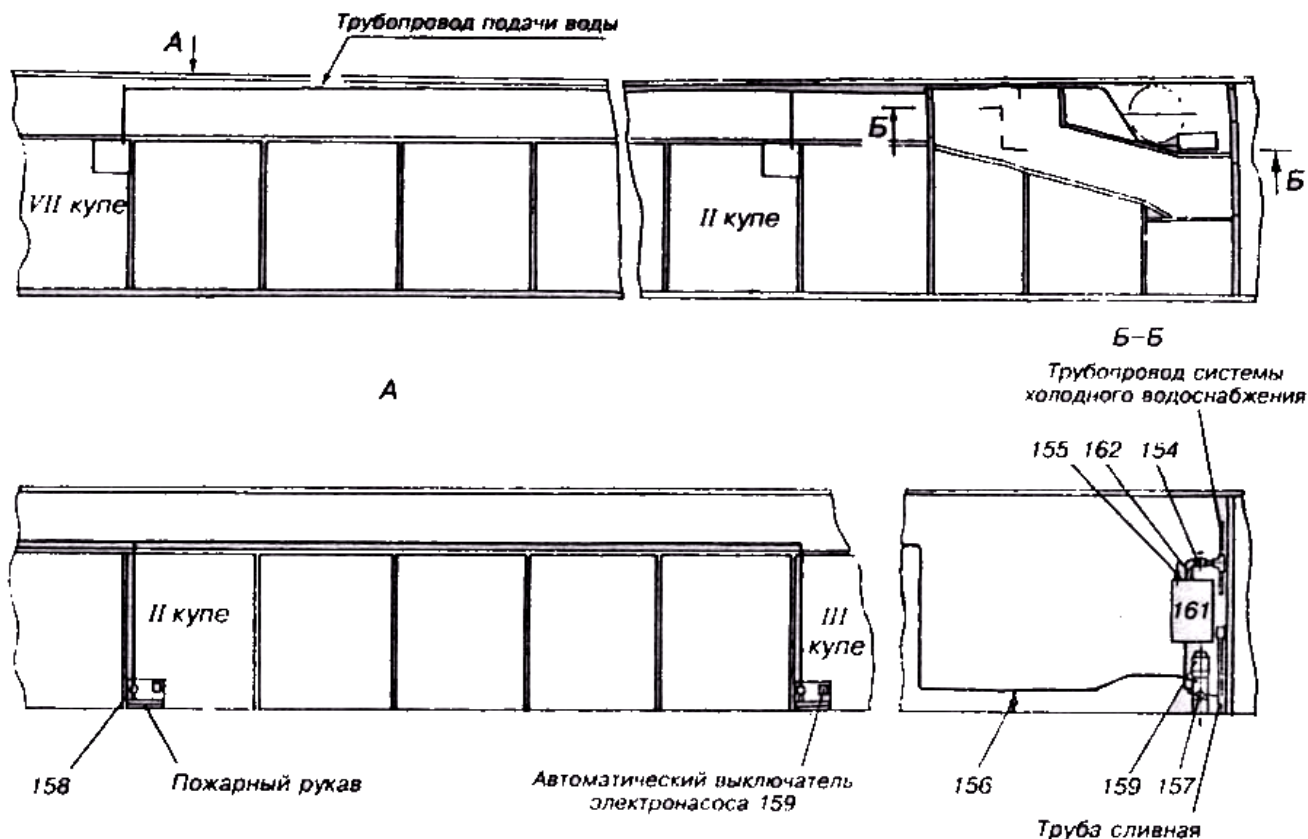
Выбор вида огнетушителя зависит от класса пожара (“Нормы оснащения объектов и подвижного состава железнодорожного транспорта пожарной техникой и инвентарем. ЦУО-0023”) который может возникнуть в вагоне и вида горящего материала, и производится по таблице:

Класс пожара	Горючие материалы и вещества	Подклассы грузов по ГОСТ 19433-88	Огнетушащие средства и составы	Типы огнетушителей
	Твердые горючие материалы, а также упаковка из горючих материалов	1,1-1,6 4,1 5,2 4,2; 4,3 9,1	Все виды огнетушащих средств и составов	ОУ-2; ОУ-3; ОУ-5 ОУ-6; ОУ-8 ОП-2; ОП-3; ОП-5; ОП-6; ОП-10 ОВП-5; ОВП-10
	ЛВЖ, ГЖ и плавящиеся при нагревании твердые вещества (мазут, бензин, лаки, масла, спирты, стеарин,	3,1-3,3 6,1; 9,1 5,2 4,2	Все виды пены Распыленная вода Порошки Углекислота	ОВП-5; ОВП-10 ОП-2; ОП-3; ОП-5; ОП-6; ОП-10 ОУ-2; ОУ-3; ОУ-5; ОУ-6; ОУ-8

	каучук и пр.)			
	Горючие газы (углеводороды, водород, сероводород и др.)	2,3; 2,4	Углекислота Порошки Вода	ОУ-2; ОУ-3; ОУ-5 ОУ-6; ОУ-8 ОП-2; ОП-3; ОП-5; ОП-6; ОП-10 ОВП-5; ОВП-10
	Металлы и их сплавы	4,2; 4,3	Порошки специальные	ОП-2; ОП-3; ОП-5; ОП-6; ОП-10
	Дополнительный класс для обозначения пожаров связанных с горением электроустановок находящихся под напряжением до 1000 В.		Порошки галоидоуглеводы Диоксид углерода	ОП-2; ОП-3; ОП-5; ОП-6; ОП-10
<p>Примечание: При выборе огнетушащих средств, необходимо учитывать следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для пожаров класса А, сопровождающихся тлением веществ, надо использовать огнетушители с фторосодержащим зарядом (ОВП-5; ОВП-10); - для пожара класса В (горение растворимых в воде ЛВЖ и ГЖ, надо использовать пены, устойчивые к разрушению (ОП-5; ОП-10); - для небольших очагов пожаров, можно использовать изолирующие средства (песок, кошму, землю), а для пожара класса D – сухой песок. 				

В современных вагонах в электрораспределительных щитах устанавливают огнетушители типа ОСП (огнетушитель самосрабатывающий порошковый), а также установки водяного пожаротушения связанной с системой холодного водоснабжения вагона.

Установка пожаротушения с объемом 90 л предназначена для тушения очага пожара на вагоне после использования огнетушителей в случае их неэффективного действия.



Установка включает в себя расходный бак 161, изготовленный из нержавеющей стали с запасом воды 84 л. Для предупреждения попадания воды из установки в систему водоснабжения установлен обратный клапан 162. При работе установки вода подается из бака в пожарный шланг при помощи электронасоса 159, пополняется бак установки водой из системы водоснабжения через постоянно открытые клапаны 154 и 162 при открытом кране 155. Заполнение бака прекращается при появлении воды из крана 155, после чего его необходимо закрыть.

Пожарные рукава размещаются в специально оборудованных нишах второго и седьмого пассажирского купе, и постоянно подсоединены к кранам 158. В этих же нишах находятся автоматические выключатели для приведения в действие электронасоса 159.

Количество и тип огнетушителей применяемых на пассажирских вагонах определяют по таблице (“Нормы оснащения объектов и подвижного состава железнодорожного транспорта пожарной техникой и инвентарем. ЦУО-0023”):

Вид пассажирского вагона	Класс пожара	Измеритель	Норма (шт)								
			Первичные средства пожаротушения							Пожарный инструмент	
			Огнетушители емкостью (л)			Другие				Топор ТПП	Лом ЛПУ
			Воздушно- пенные	Порошковые	Углекислотные	Огнетушитель ОСП	Емкость с песком и лопатой	Войлок или кошма	Ведро пожарное		
ЦМВ с электроотоплением	А Е	Вагон	1		2	2					
ЦМВ с водяным или комбинированным отоплением	А Е	Вагон	1		1	2					
Вагон-ресторан с плитой на жидком топливе	А В Е		2	1	2	2					
Вагон-ресторан с плитой на твердом топливе	А Е		2	1	2	2					
Вагон с буфетным посещением	А В Е		1	1	1	2					
Вагон с видеосалоном	А Е		1	2	3	2					
Вагон-клуб	А Е		3	1	2	2	1	1	1	1	1
Пригородные поезда	А Е	Поезд	4	1	1						
Поезда для массовой перевозки людей в приспособленных вагонах	А В	Поезд	2		1				4	1	1
Багажные вагона	А В		1	1	1	2				1	1
Почтовые вагоны и почтово-багажные	А В		2	1	1	2				1	1
Вагоны габарита РИЦ	А Е		1		1	2					
Вагоны для перевозки спецконтингента	А Е		1		1						

На пассажирских вагонах на специальных кронштейнах устанавливают:

- один огнетушитель типа ОУ-5 или ОП-5 в малом коридоре с тормозной стороны вагона напротив кипятильника, возле двери входа в большой коридор;
- один огнетушитель ОУ-5 в малом коридоре нерабочего тамбура возле двери входа в большой коридор;
- один огнетушитель типа ОП-6 (ОП-10) в служебной купе проводника.



Расположение пожарного рукава в нише

Расположение огнетушителя на стене



Для напоминания пассажирам о соблюдении пожарной безопасности в вагоне, в большом коридоре на видном месте вывешивается памятка:

**ПАМЯТКА О ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
В ВАГОНАХ ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

- Провозить легковоспламеняющиеся, взрывоопасные и отравляющие вещества
- Зажигать спички, свечи, курить в неустановленных местах
- Хранить горючие материалы вблизи отопительных приборов
- Растапливать котлы, кипятильники горючими жидкостями
- Пользоваться открытым огнем для обогрева труб
- Загромождать тамбуры, коридоры, проходы
- Выбрасывать золу и шлак на ходу поезда, непогашенные спички и окурки
- Использовать розетки не по назначению

ПРИ ПОЯВЛЕНИИ ПРИЗНАКОВ ПОЖАРА

- Остановить поезд стоп-краном (кроме мостов, тоннелей, виадуков, акведуков)
- Открыть и зафиксировать тамбурные двери, аварийные окна, двери всех купе
- Вызвать начальника поезда и поездного электромеханика
- Убедиться в полной эвакуации пассажиров (начальнику поезда и проводнику)
- Принять участие в эвакуации пассажиров и тушении пожара (поездной бригаде)
- Вызвать пожарную команду или пожарный поезд

ОТЦЕПКА ГОРЯЩЕГО ВАГОНА

Производится под руководством начальника поезда

1. Разъединить ключом высоковольтную магистраль, поднять переходные площадки и разъединить тормозные рукава.
2. Отцепить вагоны хвостовой части, подавая машинисту установленные сигналы. Закрепить их ручным тормозом. Отвести горящий вагон на расстояние не менее 10 м.
3. Отцепить горящий вагон от головной части поезда. Закрепить его ручным тормозом. Отвести головную часть от горящего вагона на расстояние не менее 10 м.

В целях ускорения — используйте для расцепки вагонов любые ближайшие локомотивы

13.4. Действия поездных бригад в случае пожара в пассажирском вагоне.



Действие поездных бригад при возникновении пожара в вагонах пассажирских поездов (в том числе в багажных, почтовых, почтово-багажных и вагонах-ресторанах) определяются Инструкцией “По обеспечению пожарной безопасности в вагонах пассажирских поездов”.

Ответственным за организацию тушения пожара и эвакуацию пассажиров в пассажирском поезде является начальник поезда (ответственность за организацию и тушение пожара в моторвагонном подвижном составе возложена на машиниста электропоезда (дизель-поезда). При обнаружении задымленности в вагоне, появлении запаха дыма или открытого огня во время следования поезда, каждый работник поездной бригады (начальник поезда, ПЭМ, дежурный проводник (немедленно вызывает проводника находящегося на отдыхе), проводники, работники багажного, почтового, почтово-багажного вагонов, вагона-ресторана и купе-буфета, вагон-клуба, видеосалона и служебно-технического вагона – обязаны:

- остановить поезд “СТОП-КРАНОМ” (за исключением случаев, когда поезд находится в тоннеле, на мосту, виадуке, акведуке, путепроводе или под мостом, и в других местах, где невозможна эвакуация пассажиров, и есть препятствие для производства тушения пожара). В случае, когда возникновение пожара обнаружено при нахождении поезда в местах, исключающих его остановку, он должен быть остановлен немедленно после проследования этих мест. Одновременно, в случае отсутствия в аварийном вагоне начальника поезда и ПЭМа, вызвать их по цепочке через проводников соседних вагонов или по внутрипоездной радиосвязи, а также сообщить машинисту локомотива;
- открыть двери всех купе, объявить и организовать эвакуацию пассажиров, обесточить вагон (в светлое время суток), а в ночное время отключить все потребители электроэнергии, кроме цепи аварийного освещения, открыть и зафиксировать тамбурные боковые и торцевые двери (а при отсутствии высокой платформы и фартуки) обоих тамбуров в аварийном вагоне и поставить их на защелки;
- открыть аварийные выходы (окна), где они предусмотрены конструкцией вагона (в основном напротив III и VI купе пассажиров, а при отсутствии аварийных выходов в вагоне и невозможности эвакуации пассажиров через тамбурные двери – открыть или разбить окна расположенные за очагом пожара по ходу эвакуации пассажиров.

В случае срабатывания установки пожарной сигнализации проводник вагона должен лично убедиться в достоверности ее показания и в случае обнаружения пожара принять соответствующие меры согласно требованиям Инструкции, а в случае ложного срабатывания – вызвать ПЭМа.

Примерный текст оповещения пассажиров: “Граждане пассажиры! В связи с возможной опасностью пожара прошу срочно покинуть вагон, все двери и аварийные выходы открыты”.

При эвакуации пассажиров проводники аварийного и соседнего вагонов обязаны, не допуская паники и встречного движения, вывести пассажиров в соседние вагоны и на полевую сторону путей. В зависимости от места возникновения пожара эвакуацию пассажиров (по возможности) производить с учетом того, что огонь распространяется в противоположном ходу поезда направлении.

Одновременно с эвакуацией пассажиров и после нее, проводники вагона, не дожидаясь прибытия начальника поезда и поездного электромеханика, обязаны приступить к тушению пожара средствами пожаротушения и установкой пожаротушения (при ее наличии на вагоне), при необходимости использовать запас воды из системы водоснабжения вагона. После эвакуации пассажиров и во время тушения пожара, двери для перехода из вагона в вагон на соседних с горящим вагоном должны быть закрыты на ключ.

Работы, связанные с эвакуацией пассажиров, должны производиться в самоспасательном промышленном изолирующем противогазе модели СПИ-20, которыми обеспечиваются пассажирские поезда (не менее двух на состав).

Все работники поездной бригады обязаны прибыть к месту пожара с огнетушителями или другими средствами пожаротушения и принимать активное участие в эвакуации пассажиров и тушении пожара.

По прибытию к месту пожара, начальник поезда и проводник горящего вагона должны лично убедиться в полной эвакуации пассажиров из вагона, используя для этих целей противогаз СПИ-20, а ПЭМ – по возможности удалить предохранитель аккумуляторной батареи на пульте управления и в обязательном порядке предохранитель, расположенный в коробке на аккумуляторном ящике (с целью полного обесточивания).

Во всех случаях при возникновении пожара начальник поезда обязан через локомотивную бригаду или дежурного по станции и поездного диспетчера вызвать территориальное пожарное подразделение или пожарный поезд и одновременно принять меры к расцепке состава и отводу горящего вагона на расстояние исключающее возможность перехода огня на соседние вагоны или близко расположенные здания и сооружения, а также обеспечить удобный подъезд передвижных средств пожаротушения. При этом машинист и помощник машиниста локомотива обязаны действовать по указанию начальника поезда.

После расцепки состава начальник поезда обязан потребовать через машиниста локомотива снятия напряжения с контактной сети.

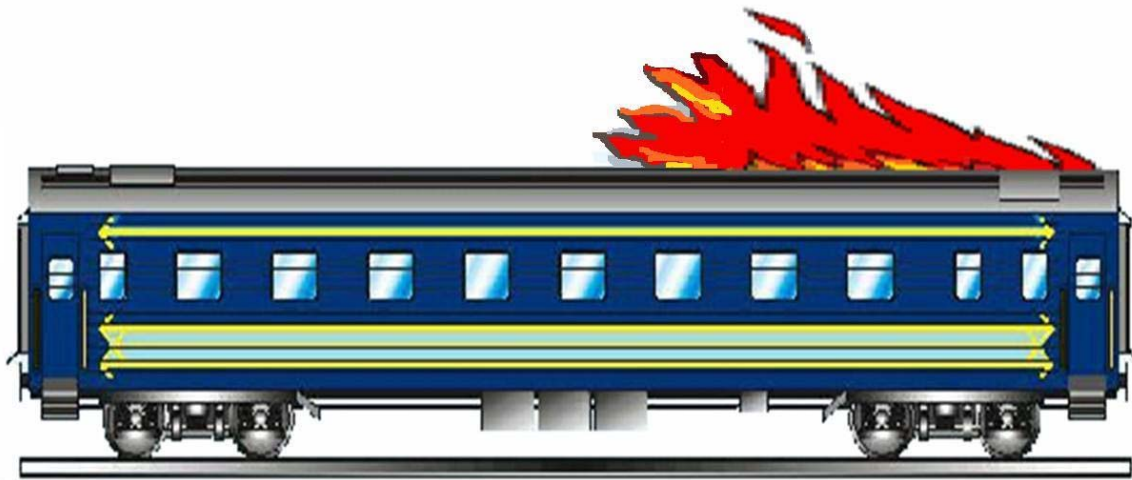
Расцепку состава производят начальник поезда и ПЭМ в следующем порядке:

- берут у машиниста локомотива или его помощника ключ отопления поезда и разъединяют высоковольтную магистраль головного вагона поезда и электровоза (при этом на электровозе предварительно должны быть опущены токоприемники);
- отцепляют вагоны, стоящие за горящим вагоном, для чего необходимо поднять переходные площадки горящего вагона, перекрыть концевые краны, разъединить соединительные рукава, межвагонные соединения с обеих концов горящего вагона, привести в действие автотормоза хвостовой (оставляемой на месте) части поезда, повернуть рычаг автосцепки горящего вагона в положение расцепа, продвинуть головную часть поезда вместе с горящим вагоном на расстояние не менее 10 м;
- отцепляют загоревшийся вагон, для чего надо перекрыть концевые краны загоревшегося и соседнего вагонов, разъединить соединительные рукава, привести в действие автотормоза горящего вагона (полным открытием концевого крана) и повернуть рычаг автосцепки в положение расцепа. Головную часть вагонов продвигают на расстояние 15-20 м от горящего вагона.

При отцепке хвостовой части состава и горящего вагона, а также ограждении поезда на перегоне подают машиниста локомотива звуковые или ручные сигналы, установленные Инструкцией по сигнализации на железных дорогах Украины.

Закрепление оставленной группы вагонов и загоревшегося вагона производится в соответствии с Инструкцией по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Украины.

До прибытия территориального пожарного подразделения или пожарного поезда поездная бригада должна принимать все зависящие от нее меры по спасению пассажиров и ликвидации пожара, используя все имеющиеся средства пожаротушения и индивидуальной защиты, а после прибытия командного состава на место происшествия – руководствоваться их указаниями.





Дополнение к разделу 13.

Виды огнетушителей (устройство и работа).



Огнетушители углекислотные: ОУ-5; ОУ-6 – предназначены для тушения загораний различных веществ, горение которых не может происходить без доступа воздуха, загораний на электрофицированном железнодорожном транспорте и электроустановок, находящихся под напряжением не более 1000 В.

Ручные огнетушители в зависимости от места установки изготавливаются в транспортном исполнении, с кронштейном для крепления на вагонах.

Огнетушители представляют собой стальной баллон, в горловину которого ввернуто запорно-пусковое устройство с раструбом (ОУ-5) или шлангом с раструбом (ОУ-6).

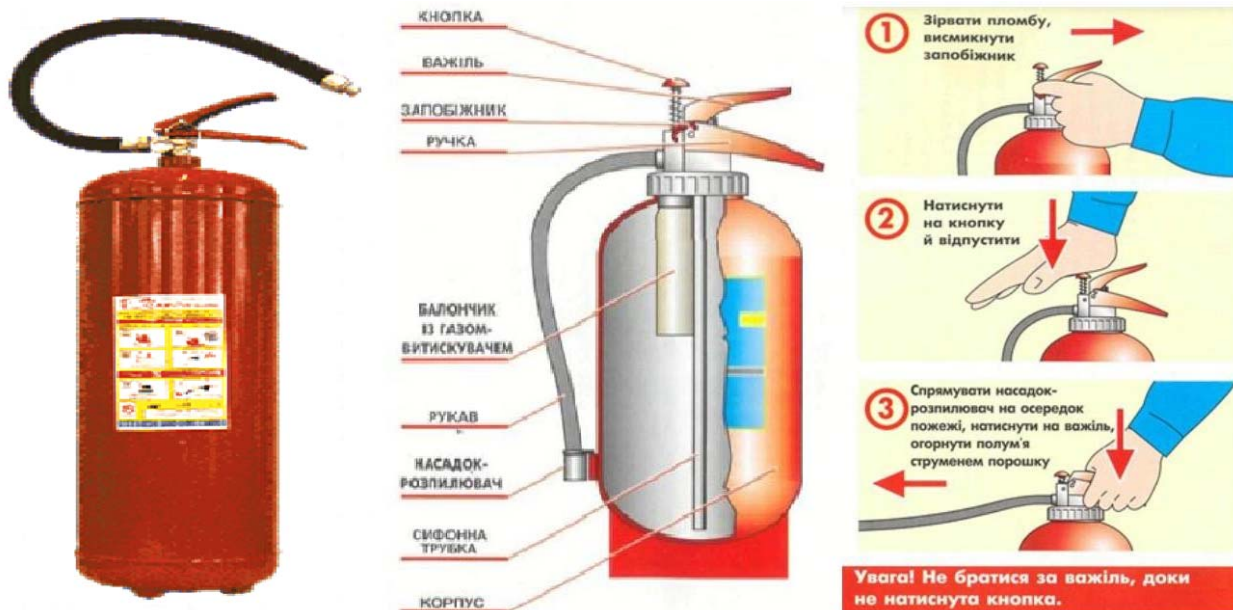


Для приведения огнетушителя в действие в запорно-пусковом устройстве необходимо повернуть маховичек против часовой стрелки до отказа. Одновременно необходимо раструб направить на огонь. Подводить струю углекислотного газа (снега) к огню нужно с края. При пользовании огнетушителем баллон нельзя наклонять в горизонтальное положение, так как при этом не обеспечивается нормальная его работа, а также, категорически запрещено брать за корпус баллона или за раструб, с целью предупреждения получения ожогов.



Огнетушители порошковые ОПУ-5; ОПУ-10 – предназначены для применения на объектах в качестве первичных средств тушения пожара классов А, В, С и электроустановок, находящихся под напряжением 1000 В (в зависимости от применяемого огнетушащего порошка), тушение горящих щелочных и щелочно-земельных металлов и других материалов, горение которых может происходить без доступа воздуха.

Огнетушитель состоит из корпуса наполненного огнетушащим порошком. На горловине корпуса баллона посредством накидной гайки закреплена головка в которую ввернуто пистолет распылитель и гибкий рукав.



Принцип действия огнетушителя основан на энергии использования сжатого газа для аэрирования и выброса огнетушащего порошка. Газ внутрь баллона поступает из отдельного баллона находящегося внутри баллона огнетушителя.



Огнетушители самосрабатывающие порошковые ОСП-1 –

предназначены для тушения огнетушащим порошком горючих жидкостей, газов, материалов, электрооборудования.

В пассажирском вагоне в основном применяются для тушения электрощитов (расположен внутри щита).

ОСП представляет собой герметичный стеклянный сосуд, заполненный огнетушащим порошком и газообразователем. При возникновении очага горения и достижения температуры открытого огня до $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$, газообразователь разлагается, что вызывает повышение давления внутри стеклянного баллона. Благодаря установленному специальному запалу на корпусе, происходит разрушение сосуда и импульсный выброс огнетушащего вещества, тем самым охватывая объем площади обработки около $5-8\text{ м}^3$.

Иногда для защиты определенной рабочей территории или электроустановки работающей с напряжением свыше 1000 В применяют специальные порошковые модули типа П-55 “Бизон”; МПП-“Буран”; “Спрут”.



Модуль П-55 “Бизон”. Огнетушитель МПП-“Буран”. Огнетушитель ОСП-1.

Огнетушитель порошковый самосрабатывающий ОСП		
Предназначен для тушения небольших пожаров класса А, В, Е (ЛВЖ, ГЖ и плавящиеся материалы) и в электроустановках до 1000 В Устанавливается в помещениях (на стенах) в закрытых или открытых электроустройствах (внутри или над устройством), в кабельной проводке		Размер 440x40 мм Масса 1 кг Температурный режим —50-+50 °С Гарантийный срок 5 лет
САМОСРАБАТЫВАНИЕ При повышении температуры до 100 °С (ОСП-1) или до 200 °С (ОСП-2) колба взрывается. Порошковое облако подавляет очаг пожара 	РУЧНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ <div> <div> Отколоть конец колбы </div> <div> Высыпать порошок на очаг пожара </div> </div>	

Порошковые механические генераторы			
Предназначены для автоматического или ручного тушения возгораний в производственных и бытовых помещениях объемом до 200 м³ При срабатывании выделяется высокодисперсный аэрозоль, который тормозит пламенное горение	Техническая характеристика		
	Пурга Гран К-1	Пурга Гран М-3	Бизон
	Масса заряда 1 кг	Масса заряда 3 кг	Масса заряда 3 кг
	Способность 0,057 кг/м³	Способность 0,06 кг/м³	Способность 0,065 кг/м³
	Объем 19 м³	Объем 55 м³	Объем 65 м³



Техника безопасности при пользовании огнетушителями.



Лица имеющие непосредственное отношение к огнетушителям, должны быть обучены к обращению с ними, знать и соблюдать правила при работе со сжатыми газами согласно Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

При тушении пожаров и загораний с помощью:

- газовых огнетушителей необходимо учитывать возможность снижения концентрации кислорода в воздухе защищаемого помещения. По этому при использовании этого типа огнетушителей необходимо использовать изолирующие средства индивидуальной защиты;
- порошковых огнетушителей необходимо учитывать возможность образование высокой запыленности, и как следствие – снижение видимости в защищаемом помещении. Поэтому при тушении необходимо использовать радиосвязь или выставлять посты безопасности;
- во время использования огнетушителя, всегда подходить к огню с наветренной стороны, и распылять огонь от краев распространения огня к его центру;
- при тушении пожара несколькими огнетушителями одновременно, на стоять друг напротив друга, и не направлять струю гасящего вещества на людей, не оставлять пустые огнетушители в зоне пожара (во избежании их взрыва при попадании огня).

При тушении пожаров и загораний электрооборудования с помощью газовых или порошковых огнетушителей необходимо соблюдать безопасное расстояние (не менее 1 м) от распыляющего сопла или корпуса огнетушителя до токоведущих частей электрооборудования.



Запрещается:

- разборка и ремонт заполненных пусковых баллонов огнетушителя)
- нанесения ударов по ним, бросать на пол;
- допускать в эксплуатацию огнетушители с глубокими забоинами корпуса, вмятинами и ржавчиной на корпусе, с просроченными сроками проверки (испытаний) огнетушителя.

Корпуса огнетушителей давшие при эксплуатации или при испытании течь, ремонту не подлежат и снимаются с эксплуатации.

Возможные пути распространения пожара в различных зонах вагона.

Наименование зоны	Причина возгорания	Методы и средства контроля	Способы защиты		Рекомендации
			Пассивные	Активные	
БЭО	Перегрузка по току.	Перегрузку контролирует СУиД,	Герметизированный металлический	Огнетушитель, отключение	Не распространяется на

		задымленность извещатель УПС	отсек		вагон
БЭВ	Перегрузка по току.	Перегрузку контролирует СУиД,	Герметизированный металлический отсек	Отключение	Не распространяется на вагон, выделение тепла за пределы блока
Бокс аккумуляторной батареи	Перегрузка по току, искрение контактов, взрыв газа	Перегрузку контролирует СУиД,	Герметизированный металлический отсек	Отключение	Не распространяется на вагон
Бак сливной	Перегрузка по току	Перегрузку контролирует СУиД,	Внешний силовой, стальной, герметизированный кожух	Отключение	Не распространяется на вагон
Подвагонная электропроводка	Перегрузка по току	Перегрузку контролирует СУиД,	Стальные трубы, термоизоляция, огнезащитные покрытия	Отключение	Не распространяется на вагон
ШУЗ (шкаф цепей управления и защиты)	Перегрузка по току. Отвод тепла через автономную вентиляцию	Перегрузку контролирует СУиД, задымленность извещатель УПС	Герметизированный стальной отсек, термо и огнезащитная изоляция проводов	Отключение, ОСП	Возможно распространение огня в подкрышном пространстве
Пассажирские купе и купе проводника	Перегрузка по току, использование открытого огня (курение, спички. Распространение огня через двери, воздухоотводы, возможно самозатухание.	Перегрузку контролирует СУиД, задымленность и повышенная температура воздуха извещатель УПС дымовой/тепловой	Огнезадерживающиеся перегородки, багаж, одежда, материалы внутреннец отделки	Отключение, ручной огнетушитель	При дальнейшем распространении пожара через дверь и вентиляцию происходит загазованность вагона. Опасно! Эвакуация людей
Тележка	Искрение чугунных тормозных		Композиционные тормозные колодки		Огонь не распространяется на

	колодок				вагон
Служебное купе	Использование источников огня (спички, сигареты) распространение через вентиляцию, двери. При отключении эл.оборудования возможно самозатухание	Задымленность и повышенная температура воздуха контролируется дымовым/тепловым извещателем УПС, визуально	Трудногорючие материалы панелей, огнезадерживающие перегородки	Отключение оборудования. Ручной огнетушитель	При дальнейшем распространении пожара через дверь и вентиляцию происходит загазованность вагона. Опасно! Эвакуация людей
Межпотолочное пространство	Пробой изоляции в цепях питания СОК и электропроводки. Выделение тепла	Тепловой датчик контролирует блоки СОК и СУиД		Отключение эл.оборудования	Загазованность вагона. Опасно! Эвакуация людей
Пассажирский салон	Перегрузка по току, использование источников огня (сигареты, спички). При отключении эл.потребителей возможно самозатухание	Задымленность и повышенная температура воздуха контролируется дымовым/тепловым извещателем УПС, визуально	Трудногорючие материалы панелей, огнезадерживающие перегородки	Отключение оборудования. Ручной огнетушитель	При дальнейшем распространении пожара через дверь и вентиляцию происходит загазованность вагона. Опасно! Эвакуация людей
Туалет	Перегрузка по току, Отвод продуктов горения через автономную вентиляцию. При отключении	Перегрузку контролирует СУиД, визуально	Автономная вентиляция	Отключение оборудования. Ручной огнетушитель	При дальнейшем распространении пожара через дверь и вентиляцию происходит загазованность

	нагрузки возможно самозатухан ие				сть вагона. Опасно! Эвакуация людей
Тамбур	Перегрузка по току. Возможно распростран ение пожара в подкрышев ом пространств е	Перегрузку контролирует СУиД, визуально	Стальные панели отделки, огнезадержива ющие перегородки	Ручной огнетушител ь	При распростран ении огня в подкрышев ое пространств о – эвакуация людей. При отключении нагрузки возможно самозатухан ие
Котельное отделение	Искрение контактов, отвод тепла и продуктов горения через автономную вентиляцию , пробой на корпус котла	Перегрузка по току контролирует ся СУиД, повышенная температура тепловым извещателем УПС	Внутренние стальные панели, тепловая защита, автономная вентиляция	Отключение оборудовани я, ОСП, ручной огнетушител ь	При распростран ении огня в подкрышев ое пространств о – эвакуация людей. При отключении нагрузки возможно самозатухан ие
Воздуховод	Перенос тепла и продуктов горения от калорифе ра и кондиционе ра в купе и салоны	Повышенная температура контролирует ся тепловым датчиком СУиД, задымленност ь и повышенная температура воздуха в купе контролирует ся дымовым/теп ловым датчиком УПС, визуально	Жестянной каркас	Противопож арная заслонка (ручная или автоматичес кая) на входе в воздуховоде	Загазованно сть вагона. Опасно! Эвакуация людей
Кондицион	Перегрузка	Повышенная		Отключение	Загазованно

ер	по току, загорание изоляции. Выделение тепла и продуктов горения через воздухопровод в купе и салоны	температура контролируется тепловым датчиком блока управления. Перегрузка по току контролируется СУиД		эл.оборудования. Противопожарная заслонка	сть вагона. Опасно! Эвакуация людей
Калорифер	Перегрузка по току, загорание изоляции. Выделение тепла и продуктов горения через воздухопровод в купе и салоны	Повышенная температура контролируется тепловым датчиком блока управления. Перегрузка по току контролируется СУиД		Отключение эл.оборудования. Противопожарная заслонка	Загазованность вагона. Опасно! Эвакуация людей
Переходная площадка	Перегрузка по току. Выделение тепла и продуктов горения в контактах разъемов проводной поездной магистрали, возможно возгорание резинового суфле	Отклонение от номинальных значений токов потребителей, контролируется СуиД. Загорание суфле - визуально		Отключение оборудования	Загазованность переходной площадки
Внутривагонная электропроводка	Перегрузка по току, распространение тепла и продуктов горения в купе, салоны, межпотолочное пространство по металлоконструкциям и	Перегрузка по току контролируется СУиД	Использование коробов и металлоконструкций из негорючих материалов	Отключение оборудования	Загазованность межпотолочного пространства, технических отсеков

	коробам. При отключении нагрузки возможно самозатухание				
--	---	--	--	--	--

**Раздел 14. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ИНСТРУКЦИЙ ДЛЯ РАБОТНИКОВ
ПОЕЗДНЫХ БРИГАД ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И
ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАССАЖИРСКОГО ВАГОНА ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ
ПАССАЖИРОВ И БАГАЖА.**

14.1. Обязанности и права пассажира и перевозчика.

Пассажир	
Имеет право на:	Обязан:
Безопасную и своевременную перевозку к месту назначения, указанному в проездном документе, и надлежащее обслуживание при перевозке	Совершать посадку в поезд при наличии проездного документа и документа удостоверяющего личность
Перевозку с собой бесплатно одного ребенка в возрасте до 6 лет	Придерживаться Правил поведения граждан на железнодорожном транспорте, утвержденных постановлением Кабинетом Министров Украины от 10.11.95 г. № 903 и данных Правил
Бесплатную перевозку с собой 36 кг ручного багажа	Занимать в вагоне место согласно приобретенному проездному документу
Перевозку багажа, грузобагажа согласно расписания движения багажных вагонов	По требованию лиц осуществляющих контроль, предъявлять документы, удостоверяющие личность, указанные в проездном документе и право на льготный или бесплатный проезд
Переоформление проездного документа на поезд, который отходит ранее	Уплатить перевозчику установленную плату за перевозку багажа (грузобагажа)
Пользование за отдельную плату постельным бельем, матрасом, подушкой и одеялом надлежащего качества в вагонах пассажирских и скорых поездов (кроме общих вагонов)	
Возобновление проездных документов в случае опоздания на поезд по вине железной дороги	
Возмещение за утраченный или поврежденный багаж (грузобагаж)	
Получение на вокзале или в поезде информации о расписании движения поездов, о перечне услуг, которые предоставляются, их стоимости и т.д.	
Перевозку с собой домашних животных	
Приобретение в билетной кассе проездного документа для проезда на любой поезд, в котором есть свободные места, до любой	

станции по маршруту движения поезда	
Пользование залами ожидания и другими устройствами на вокзале, предназначенными для пассажиров	
Продолжении действительности проездного документа	
Прерывание поездки на пути следования поезда (остановки)	
Возврат проездного документа в любом пункте продажи билетов в случае отказа от поездки	
Перевозчик	
Имеет право:	Обязан:
Требовать от пассажира соблюдение Правил поведения граждан на железнодорожном транспорте, Порядка обслуживания граждан на железнодорожном транспорте, Правил пожарной безопасности на железнодорожном транспорте, данных Правил	Безопасно и своевременно перевезти пассажира от пункта выезда к пункту назначения, указанному в проездном документе, предоставив ему место согласно приобретенному проездному документу
Требовать распаковывания багажа в случае возникновения сомнения относительно правильности объявленной ценности	Перевезти багаж (грузобагаж) к пункту назначения указанному в перевозочном документе и выдать его пассажиру лично или уполномоченной им лицом
Распоряжаться багажом пассажира, если он не был затребован в установленный Правилами срок	Предоставлять бесплатно пользователям информацию о расписании движения поездов, стоимости проезда, перевозки багажа (грузобагажа), перечня и стоимость услуг, наличии свободных мест в поездах и пр.
Отказать в приеме грузобагажа, если отправитель отказался объявить его ценность	Своевременно доводить до пассажиров и встречающих лиц информацию об опоздании поезда, изменения пути прибытия или отправления
Отказать в посадке в поезд при отсутствии проездных документов и документов удостоверяющих личность, или предъявлении пассажиром недействительных проездных документов	Оформлять по запросу пассажиров проездные документы на любой поезд, в котором есть свободные места, к любой станции назначения, на которой останавливается поезд
Отказать в возврате платежей за недействительные проездные документы и при наличии на них пометок о нарушении Правил перевозок	Переоформлять проездные документы на поезд, отходящий раньше, и возобновлять проездные документы в случае опоздания поезда к пункту пересадки по вине железной дороги
Удалить пассажира из поезда в случаях, предусмотренных данными Правилами	Предоставлять льготы пассажирам, имеющим на это право согласно законодательству Украины
	Возвращать платежи в случае отказа от поездки или перевозки багажа (грузобагажа)
	Обеспечивать сохранность багажа

	(грузобагажа) пассажиров
	Предоставлять пассажирам с ограниченными физическими возможностями бесплатную помощь при посадке в вагон, пребывании в вагоне, на вокзале и при выходе из вагона, перенесение ручной клади
	Предоставлять по требованию пассажиров для ознакомления эти Правила
	Принимать меры для создания безопасных условий пользования лицами с ограниченными физическими возможностями вокзалами (залами ожидания, билетными кассами, камерами хранения, таксофонами, туалетами, транспортными средствами и т.п.), привокзальными территориями, переходами через железнодорожные пути

14.2. Обязанности проводника по обслуживанию вагона.

В пути следования проводник пассажирского вагона обязан:

- содержать вагон в чистоте, поддерживать нормальную температуру и состояние воздуха в вагоне;
- следить за состоянием внутреннего оборудования вагона и правильным положением межвагонных переходных площадок;
- не менее двух раз в сутки производить влажную уборку, содержать помещения и оборудование туалетов, мусорных ящиков в соответствии с санитарными нормами. В вагонах с электроотоплением разрешается выполнять влажную уборку и мытье полов только при отключенном высоком напряжении;
- следить за тем, чтобы окна вагона при необходимости открывались только с одной коридорной стороны; в вагонах с исправной системой кондиционирования воздуха все окна должны быть закрыты;
- вести учет населенности вагона и расхода постельного белья по установленной форме (бланк формы ЛУ-72); своевременно передавать начальнику поезда сведения о наличии свободных или освобождаемых мест (форма ЛУ-73);
- информировать начальника поезда о случаях обнаружения заболевших пассажиров.

В вагонах оборудованных устройствами сигнализации нагрева букс, при загорании сигнальной лампы или срабатывания звукового сигнала (звонка) проводники обязаны остановить поезд “стоп-краном” и вызвать начальника поезда для выяснения причин и принятия необходимых мер.

Во время движения поезда проводник обязан следить, чтобы боковые двери вагона были закрыты на ключ. При подходе поезда к станции проводник находится в рабочем тамбуре за закрытой дверью. Открывать дверь и поднимать откидные площадки следует только после полной остановки поезда. На стоянках продолжительностью менее 5 минут при отсутствии посадки и высадки пассажиров, проводник открывает дверь, и находясь в тамбуре, не рекомендует пассажирам выходить из вагона. При отправлении поезда проводник находится в тамбуре у открытой двери, до тех пор, пока вагон не пройдет до конца посадочной платформы.

При обнаружении неисправностей электрооборудования, устройств вентиляции, освещения, ходовых частей, тормозов, проводник своевременно извещает об этом ПЭМа, начальника поезда.

Не разрешается подключать к вагонной электросети магнитофоны, электронагревательные приборы и пр. Запрещается выбрасывать мусор и золу из вагона во время движения поезда и на станциях, не предусмотренных книжкой расписания.

Для обслуживания хвостовых вагонов назначают опытных проводников со стажем работы не менее одного года, которые выполняют некоторые дополнительные обязанности.

Перед отправлением поезда в рейс, при отцепках и прицепках вагонов в составе проводник хвостового вагона проверяет наличие, исправность и чистоту стекол хвостовых сигнальных фонарей, а в пути следования обеспечивает контроль за непрерывным горением этих сигналов. При вынужденной остановке пассажирского поезда на перегоне проводник хвостового вагона обязан проверять видимость хвостовых сигналов, внимательно наблюдать за перегоном и в случае появления идущего вслед подвижного состава принимать меры к его остановке (Инструкция по сигнализации).

Если во время вынужденной остановки на перегоне требуется ограждение поезда и смежного пути, машинист ведущего локомотива должен подать сигнал “общей тревоги”. Ограждение производят по указанию машиниста с головы поезда – помощник машиниста; а с хвоста – проводник хвостового вагона.

В случае необходимости сокращенного опробования автотормозов в пассажирском поезде на станции, где не предусмотрены работники, выполняющие эти обязанности, в опробовании принимает участие проводник хвостового вагона. Если при этом не сработает тормоз последнего вагона, проводник не допускает отправления поезда.

Когда за хвостовым вагоном для перевозки пассажиров прицеплен пассажирский вагон другого ведомства или служебно-технический (багажный, грузовой) дополнительные обязанности проводника хвостового вагона сохраняются за проводником последнего пассажирского вагона.

По прибытии поезда в пункт оборота после высадки пассажиров из вагонов проводники обязаны:

- проверить, не забыли ли вещи пассажиры;
- осмотреть внутреннее оборудование вагона (при обнаружении неисправности подать заявку на ремонт);
- произвести подготовку вагона в рейс (произвести ТО-1).

Очередность дежурства проводником в пункте оборота устанавливает руководитель предприятия по графику работы.

Прибыв в пункт формирования, проводник обязан:

- произвести уборку в вагоне;
- проверить внутреннее оборудование и съемный инвентарь, сдать инвентарь работникам конторы;
- сдать нереализованные остатки чайной продукции в кладовую;
- сдать выручные деньги от продажи чайной продукции в пути следования начальнику поезда или в кассу;
- сдать вагон принимающему проводнику или работнику экипировочной бригады с отметкой в маршруте.

По окончании рейса проводник сдает маршрут начальнику резерва и уточняет день выхода на работу после отдыха.

14.3. Инструкция проводника пассажирского вагона № ЦЛ-0038 (от 01.09.03 г. Приказ № 234-Ц).

I. Общие положения.

1.1. Инструкция проводника пассажирского вагона регулирует основные обязанности, права и ответственность проводника в пункте формирования при приемке вагона и подготовке его в рейс, во время посадки пассажиров, в пути следования, в пункте оборота

и после прибытия поезда в пункт формирования, а также дополнительные обязанности проводника скоростного поезда и хвостового вагона.

Проводники, которые обслуживают поезда международного сообщения, кроме этой Инструкции, руководствуются требованиями “Инструкцией проводника международного сообщения”.

Проводники, которые обслуживают вагоны скоростных поездов, кроме требований изложенных в п.1.5 этой Инструкции, руководствуются требованиями “Инструкцией по организации движения скоростных поездов”.

Проводники, которые обслуживают вагоны пригородных поездов, кроме требований этой Инструкции, руководствуются местными инструкциями, разработанными к местным условиям и утвержденными приказами начальников дорог, а также “Инструкцией проводника пассажирского поезда моторвагонного поезда” № ЦТ-0068.

1.2. На должность проводника назначаются лица возрастом не моложе 18 лет, которые прошли обучение с отрывом от производства в профессионально-техническом учебном заведении (профессионально-техническом училище, технической школе железнодорожного транспорта, учебно-курсовом комбинате), прошли проверку знаний по вопросам охраны труда, пожарно-технического и санитарного минимумов и сдали экзамены, знания нормативных документов, определенных в п.1.5 этой Инструкции.

Лица которые назначаются на должность проводника, проходят медицинский осмотр, для определения профессиональной пригодности. Порядок и чередование периодических медицинских осмотров, которые проходят проводники, регламентируются документами Министерства транспорта Украины и Министерства охраны здоровья Украины.

1.3. Периодическое обучение и проверка знаний по вопросам санитарного минимума проводники всех поездов проходят по учебно-тематическому плану, утвержденному Укрзалізницею, с периодичностью 1 раз на год.

Периодическое обучение и проверка знаний по вопросам охраны труда, электробезопасности, проводники проходят 1 раз на год и должны иметь 3 квалификационную группу по электробезопасности.

1.4. Для обслуживания вагонов международных, фирменных, скоростных поездов, вагонов СВ, штабных и хвостовых вагонов, назначаются более профессиональные проводники со стажем работы в соответствии с требованиями Справочника квалификационных характеристик профессий работников, выпуск 66 (транспорт).

1.5. Проводник при выполнении своих служебных обязанностей должен знать и выполнять требования в части обязанностей, которые связаны с работой проводника:

1.5.1. Устав железных дорог Украины.

1.5.2. Порядок обслуживания граждан железнодорожным транспортом.

1.5.3. Правила перевозки пассажиров, багажа, товарооборота и почты железнодорожным транспортом Украины.

1.5.4. Правила технической эксплуатации железных дорог Украины по кругу своих вопросов.

1.5.5. Инструкции и сигнализации на транспорте.

1.5.6. Инструкции движения поездов и маневровой работы на транспорте Украины по кругу своих вопросов.

1.5.7. Положение о дисциплине работников железнодорожного транспорта.

1.5.8. Справочник квалификационных характеристик профессий работников, выпуск 66, раздел 2.

1.5.9. Инструкции о сроках службы и порядке списания предметов постельного белья и мягкого съемного инвентаря пассажирских вагонов.

1.5.10. Инструкции о порядке учета перевозки пассажиров и расхода постельного белья в пассажирских поездах и прицепных групп вагонов дорог Украины на внутреннем и международном сообщении.

1.5.11. Инструкцию о трансляции аудио- и видеопрограмм в пассажирских поездах и на вокзалах дорог Украины.

1.5.12. Правила учета и передачи сведений о свободных, и тех, которые освобождаются, места в пассажирских поездах.

1.5.13. Руководство по техническому обслуживанию пассажирских вагонов.

1.5.14. Государственные санитарные правила и нормы, гигиенические нормативы по содержанию пассажирских вагонов, раздел 7.2.

1.5.15. Инструкции по обеспечению пожарной безопасности в вагонах пассажирских поездов.

1.5.16. Инструкцию по техническому обслуживанию отопительной установки пассажирского вагона.

1.5.17. Инструкцию по охране труда проводника пассажирского вагона.

1.5.18. Этой Инструкции.

Кроме этого, проводник обязан знать:

- все виды проездных и перевозных документов, в том числе бесплатных, и правила проезда по этим документам;
- правила пользования регистратором расчетных операций (РРО), порядок учета средств, полученных за оказание платных услуг;
- документы, которые дают право на проведение ревизии пассажирского поезда;
- расписание движения данного поезда;
- приказы и указания Министерства транспорта Украины, железной дороги, по пассажирским перевозкам, права и обязанности начальника поезда и поездного электромеханика, выраженные в соответствующих инструкциях.

1.6. С целью сохранения вагонного парка и повышения качества обслуживания пассажиров, вагоны поездов постоянного обращения закрепляются за проводниками.

2. Обязанности проводника, который приступил к работе, приемка и подготовка вагона в рейс, при посадке пассажиров.

2.1. Перед началом работы проводник должен пройти инструктаж по охране труда, по безопасности движения, пожарной безопасности, внеплановые инструктажи.

Проводник считается таким, который приступил к работе, после получения маршрутного листа, графика дежурства, прохождения медицинского и всех видов инструктажей по охране труда и безопасности движения.

Проводник подчиняется непосредственно начальнику поезда, а по техническим вопросам и поездному электромеханику и несет ответственность в соответствии с положением о дисциплине работников железнодорожного транспорта Украины.

2.2. Перед началом рейса проводник получает соответствующие бланки документов, переносную радиостанцию, продукты чайной торговли, мешки для мусора, мыло, моющие средства, средства для дезинфекции, туалетную бумагу, постельное белье для обслуживания пассажиров и один комплект служебного постельного белья для личного пользования при следовании поездной бригады до 5 дней. Проводник хвостового вагона, кроме этого должен получить сумку кондуктора (6 петард, акт последнего испытания петард, одну пару сигнальных флажков, свисток), дополнительный сигнальный фонарь.

2.3. При приемке вагона, а также перед отправлением в рейс проводник обязан проверить:

2.3.1. Исправность поручней, переходных и тамбурных откидных площадок, дверей и дверных замков в вагоне и наличие пломб на “СТОП-КРАНАХ”, огнетушителях и рукоятках привода окон аварийных выходов, исправность пожарных кранов в котельном отделении и туалете нетормозного конца вагона, наличие исправных инвентарных шлангов к ним; наличие, исправность и сроки пригодности огнетушителей согласно с

требованиями Норм оснащения объектов и подвижного состава железнодорожного транспорта пожарной техникой и инвентарем.

2.3.2. Трафареты о выполнении плановых видов ремонта.

2.3.3. Действие ручного тормоза поворотом штурвала совместно с осмотрщиком вагонов, а в пункте оборота самостоятельно, убедиться, что колодки прижаты, повернуть штурвал назад, убедиться, что тормоза отпущены.

2.3.4. Наличие древесного угля или тырсовых брикетов для функционирования титана.

2.3.5. Состояние распределительных щитов, панелей автоматики, работоспособность потребителей электроэнергии на функционирование включением и выключением с пульта или щита управления, состояние аккумуляторной батареи по уровню ее зарядки.

2.3.6. Исправность и работоспособность систем: сигнализации контроля нагрева бункера, пожарной сигнализации, внутренней поездной связи, кондиционирования воздуха, исправность кипятильника (визуально по показаниям приборов) и наличие пламяотсекателя в топке титана, исправность хвостовых сигналов и ручных сигнальных фонарей.

2.3.7. Наличие воды в системе отопления и водоснабжения.

2.3.8. Санитарное состояние вагона в соответствии с требованиями Государственных санитарных правил и норм, гигиенических нормативов на содержание пассажирских вагонов.

2.3.9. Наличие съемного оборудования и имущества, медицинской аптечки для оказания первой медицинской помощи.

Проводник штабного вагона дополнительно проверяет наличие: эпидукладки, противогазов, опломбированной аптечки на случай аварии, санитарных носилок, мобилизационных шин и уголка быта.

Проводник хвостового вагона дополнительно проверяет: наличие, исправность и чистоту стекла врезных хвостовых сигнальных фонарей, наличие в них электроламп, а в пути следования обеспечивает контроль за их исправностью и работой.

2.3.10. В отопительный период проводник должен дополнительно проверить исправность системы отопления, наличие колосников в топке, исправность ручного и электрического циркуляционного насосов, отсутствие воздушных пробок, обеспечение вагона инвентарем для отопления и твердым топливом в соответствии порядком и нормами, предусмотренными инструкцией по техническому обслуживанию отопительной установки пассажирского вагона. Не допускать хранения в котельном помещении и возле титана – дров и других легковозгораемых материалов, самовольной утечки воды под вагон на тормозную рычажную передачу, пружины центрального люлежного подвешивания.

2.4. Перед поездкой с изначального пункта отправления проводник обязан произвести осмотр всех мест вагона, где могут быть спрятаны предметы или прятаться люди (угольные ящики, котельные отделения, конструкционные пустоты и пр.), наложить на них средства контроля (пломбы, липкие ленты, самоуничтожающиеся голографические этикетки и др.).

При обнаружении во время осмотра в пункте отправления или в пути следования поезда посторонних предметов, нелегальных мигрантов срочно информировать начальника поезда. Во время приемки-сдачи дежурства и в пути следования поезда периодически проверять обозначенные места.

2.5. О всех неисправностях и недостатках, обнаруженных в процессе приемки вагона, проводник обязан сообщить начальнику поезда или поездному электромеханику для принятия необходимых мер, принимать вагон только после устранения недостатков.

2.6. В зимний период, перед отправлением с пункта формирования или оборота, при необходимости сбивать лед с тормозной рычажной передачи, пружинных комплектов тележки.

- 2.7. До подачи поезда для посадки пассажиров проводник должен поддерживать температуру в вагоне зимой и в переходной период года в пределах на ниже +18-+22 °С, летом +22-+26 °С. Температура воздуха в вагоне зимой и в переходной период года нормируется для всех типов пассажирских вагонов, а летом – только для вагонов с полным кондиционированием воздуха.
- 2.8. Вывесить на вагон с обеих сторон маршрутные доски, а с внутренней стороны окна – номер вагона, согласно схемы формирования состава.
- 2.9. Начать посадку пассажиров не позже, чем за 30 мин до отправления поезда, после оповещения о посадке на поезд по громкоговорящей связи станции (вокзала).
- 2.10. Перед посадкой повесить на дверях служебного купе табличку с указанием фамилии, имени и отчества дежурного проводника. Во время дежурства проводник должен быть одет по форме и иметь на отвороте костюма эстетически оформленный печатным способом бейджик с цветной фотографией, с указанием фамилии, имени и отчества, названия дороги, структурного подразделения, номера вагона поезда, маршрута следования.
- 2.11. Во время посадки пассажиров в поезд проводник обязан находиться возле открытых дверей вагона (остальные двери вагона, кроме торцевых, должны быть закрыты на внутренние замки) и проверять у пассажиров наличие правильно оформленных проездных документов, согласно с удостоверением личности пассажира, следить за правильностью правил перевозки ручного багажа. Если посадку осуществляют пассажиры по групповому проездному документу, фамилии указанные в удостоверениях пассажиров, проверяются на соответствие со списком пассажиров, заверенным подписью билетного кассира и печатью кассы, поданным руководителем группы.
- 2.12. В случаях когда железной дорогой предоставляется услуга перевозки отдельных отправок пассажирскими поездами, проводник обязан обеспечить оказание этой услуги всем желающим отправителям согласно с Инструкцией по оказанию такой услуги.
- 2.13. За 5 мин до отправления поезда проводник обязан предупредить, чтобы провожающие лица покинули вагон, пассажиры проверили наличие проездных документов, при этом обеспечить пребывание пассажиров в вагоне, а не в тамбуре, и опустить площадку.
- 2.14. После подачи машинистом локомотива оповестительного сигнала об отправлении поезда все проводники вагонов должны продублировать сигнал отправления (днем – свернутым желтым флажком, ночью – прозрачно-белым фонарем), вначале движения закрыть двери вагона, находиться при этом в тамбуре, провожать станцию до конца платформы, кроме проводников хвостового и штабного вагонов, которые провожают станцию с открытыми дверями до поста безопасности или дежурного по станции, а при их отсутствии – до конца платформы.

При отправлении поезда с остановочных пунктов, где отсутствуют работники службы перевозок, которые подают сигналы отправления машинисту локомотива, проводники подают сигнал отправления (благополучного следования) после окончания проведения посадки пассажиров в вагоны.

3. Обязанности проводника в пути следования.

3.1. В пути следования проводник обязан:

3.1.1. Вести себя корректно, тактично, решать, при необходимости с привлечением начальника поезда, любую конфликтную ситуацию. Разговаривать с пассажирами спокойно, сдержанно не повышая голоса, выражать свои мысли кратко и понятно. Во время размещения пассажиров в вагоне, необходимо показать им их место, согласно с проездным документом, пожелать им счастливой поездки. Пассажирам приклонного возраста, инвалидам и пассажирам с детьми помогать обустраиваться на своих местах.

Прежде чем войти в купе к пассажирам, необходимо постучать в двери и попросить разрешения. Ночью будить пассажиров, которые заканчивают свою поездку, не позже,

чем за 30 мин до прибытия поезда на станцию назначения, не тревожить при этом его соседей.

3.1.2. После получения от пассажира проездных документов после посадки в вагон, проводник должен погасить его путем надрыва (п.2.13. Правил перевозки пассажиров, багажа...) и хранить их в специальной теке до конца поездки.

3.1.3. Поддерживать вагон в соответствии с санитарными требованиями. В вагонах с комбинированным отоплением разрешается проводить влажную уборку пола, кроме котельного отделения, не отключая цепи электронагревателей высоковольтного комбинированного котла отопления.

3.1.4. Следить за состоянием внутреннего оборудования вагона и правильным положением междвагонных переходных площадок.

3.1.5. Обеспечивать накопление мусора и бытовых отходов в специальные целофанновые пакеты и емкости для мусора и удалять его из вагона только в предусмотренных для этого местах на станциях обозначенных в расписании движения поезда, а также в пунктах формирования и оборота.

3.1.6. В вагонах пассажирских поездов не менее 3-х раз на день с 8-00 до 10-00, с 15-00 до 17-00, с 20-00 до 22-00 часов по местному времени(в вагонах фирменных поездов, СВ и вагонах международного сообщения – круглосуточно) по просьбе пассажиров обеспечивать их чаем, кофе, согласно с графиком работы вагона-ресторана (кафе-бара), брать заявку и реализовывать блюда, напитки и другие продукты питания, в соответствии с утвержденным санэпидслужбой минимальным ассортиментом, по стоимости, установленной структурным подразделением формирования поезда, распространять книги, газеты, журналы, рекламно-информационные материалы; давать возможность пассажирам пользоваться другими платными услугами.

3.1.7. Обеспечивать наличие кипяченой воды.

3.1.8. В вагонах с спальными местами обеспечивать пассажиров за отдельную плату комплектом постельных предметов, который состоит из матраса с чехлом, подушки, одеяла летнего (покрывало) или одеяла зимнего и отдельно в опломбированном чехле (пакет) комплекта постельного белья (для обычных вагонов – 2 простыни, 1 наволочка, 1 полотенце; для вагонов СВ и РИЦ – полуодеяло (плед), простынь, 1-2 наволочки, 2 полотенца, 2 салфетки, в альтернативный комплект включаются дополнительные предметы – мыло с мыльницей, ароматизированные салфетки и пр.).

3.1.9. Оказывать помощь в застилании постели по просьбе пассажирам фирменных поездов; детей, инвалидов, участников Великой Отечественной войны в поездах всех категорий.

После получения оплаты проводник должен выдать пассажиру фискальный чек или квитанцию формы ЛУ-99.

Уборка постельных предметов и белья производится по согласию с пассажиром не раньше чем за 30 мин до прибытия поезда на станцию.

3.1.10. Вести учет заселенности вагона, расходования постельных предметов, наличия свободных мест и таких которые освобождаются, согласно с порядком, установленными нормативными документами.

3.1.11. В случае выхода их строя радиосвязи, днем по просьбе пассажиров, объявлять пассажирам названия остановочных пунктов, сообщать о границах санитарных зон и длительности стоянок поезда; при подъезде к пограничному контрольному пункту, не менее чем за 30 мин предупредить пассажиров о прохождении таможенного и пограничного контроля.

3.1.12. Следить чтобы окна вагона, при необходимости открывались только с одной – коридорной стороны (на двухпутных участках – с полевой стороны), а в вагонах с полным кондиционированием воздуха, во время работы кондиционера, чтобы все окна были закрыты.

3.1.13. Обеспечивать бесперебойное пользование двумя санузлами (кроме санитарных зон и стоянок поезда на станциях). Пользоваться вакуумтуалетами разрешается без ограничения.

3.1.14. Контролировать выполнение пассажирами требований пожарной безопасности, не разрешать подключение пассажирами в электрическую сеть вагона электроприборов не предусмотренных электрической схемой вагона.

3.1.15. Контролировать показания электроизмерительных приборов, сигнализации контроля нагрева букс и другого электрооборудования на пульте управления вагона. На станциях и во время стоянки поезда более 5 мин проверять состояние клиновых ремней привода генератора, а при неисправности СКНБ проверять на касание температуру букс.

3.1.16. Выдавать по просьбе пассажиров культивентарь (шашки, шахматы и пр.) при необходимости оказывать пассажирам первую медицинскую помощь.

3.1.17. Во время приемки-сдачи смены проверить наличие в теке билетов и их соответствие занятым пассажирами местам, расход постельных предметов и правильность заполнения бланков отчетов, сменить табличку дежурного проводника на дверях служебного купе.

3.2. Во время движения поезда проводники головного и хвостового вагонов обязаны держать боковые и торцевые двери нерабочего тамбура закрытыми на внутренние замки. В остальных вагонах, только боковые двери рабочего и нерабочего тамбуров закрываются на внутренние замки. Торцевые двери для перехода из вагона в вагон должны быть не замкнуты.

3.3. В случае стоянки поезда менее 5 мин, а также отсутствия посадки и высадки пассажиров, проводник должен открыть двери и находясь в тамбуре не разрешать пассажирам выходить из вагона; при отправлении пассажирского поезда закрыть двери, кроме проводников хвостового и штабного вагона, которые должны проводить станцию до конца платформы и следить за сигналами, которые могут подавать дежурные по станции, переезду, с постов безопасности.

3.4. На линейных станциях проводник должен проводить посадку пассажиров с проездными документами на данный поезд не зависимо от того, в какой вагон они выданы. По окончании посадки пассажиров подать машинисту локомотива сигнал отправления.

3.5. На станциях при необходимости пропускать через тамбур вагона пассажиров с других поездов, которые находятся на смежных путях, проводник должен держать обе боковые двери рабочего тамбура вагона открытыми и следить за переходом пассажиров.

3.6. Ревизия в поезде и в вагонах производится в присутствии начальника поезда или проводника штабного вагона и дежурного проводника вагона, который проверяется.

Во время ревизии в вагоне, который он обслуживает проводник обязан:

3.6.1. В спальнях вагонов, предъявить ревизорам теку с проездными документами пассажиров, в общих вагонах – сопровождать ревизоров во время проверки проездных документов у пассажиров.

3.6.2. Предъявить по требованию ревизоров документы, которые подтверждают правильность учета свободных мест и мест которые освобождаются, использование комплектов постельных предметов, а также наличные деньги, полученные за постельное белье и продажу предметов чайной торговли.

3.6.3. Давать необходимые объяснения с возникающих у ревизоров вопросов, связанных с обслуживанием пассажиров.

3.6.4. Вместе с начальником поезда подписать акты и дать письменное пояснение по поводу обнаруженных нарушений и недостатков перевозки безбилетных пассажиров, излишней ручной клади, повторного использования постельного белья пр.

3.7. При обнаружении больного или при подозрении на болезнь, в первую очередь инфекционное заболевание, немедленно сообщить начальнику поезда, который в свою

очередь, сообщит по радиации об этом случае на ближайшую станцию или машиниста локомотива для вызова к вагону бригады медицинских работников.

3.8. Перед прибытием поезда на станцию, где есть высадка пассажиров, проводник обязан за 30 мин предупредить об этом пассажиров и возвратить им проездные документы.

После полной остановки поезда на станции проводник должен открыть двери, поднять откидную площадку (при отсутствии высокой платформы), зафиксировать ее, протереть поручни и приступить к высадке и посадке пассажиров.

3.9. В пути следования поезда, в пункте формирования и оборота, проводникам запрещается:

3.9.1. Хранить посторонние предметы в котельных отделениях, местах установки нагревательных устройств, тамбурах, проходах, ящиках с электрооборудованием, конструктивных пустотах вагона; расжигать котел отопления, титан при помощи легковоспламеняемых и горящих жидкостей.

3.9.2. Использовать рундуки купе для хранения каких-либо предметов, кроме личных вещей пассажиров.

3.9.3. Выдавать пассажиру постельные предметы (матрас, подушку, одеяло) без комплекта постельного белья.

3.9.4. Перевозить отдельные отправления пассажиров без соответствующего оформления.

3.9.5. Пропускать в вагон посторонних лиц, в том числе безбилетных пассажиров и лиц с излишней ручной кладью.

3.9.6. Выдавать проездные документы лицам, которые не производили поездку.

4. Обязанности проводника после прибытия поезда в пункт оборота.

После прибытия в пункт оборота высадке пассажиров из вагона проводник обязан:

4.1. Проверить, наличие забытых вещей пассажирами. При обнаружении которых, сдать из в камеру хранения забытых вещей с составлением АКТА согласно с требованиями Правил перевозки пассажиров, багажа, грузобагажа и почты железнодорожным транспортом Украины.

4.2. Осмотреть внутреннее оборудование вагона, в случаях обнаружения каких-либо недостатков и неисправностей сообщить начальнику поезда или ПЭМу.

4.3. Подготовить вагон в новый рейс, в соответствии с установленным порядком.

4.4. Упаковать использованное постельное белье в мешки и подготовить их для опломбирования.

4.5. В пункте оборота проводникам, свободным от дежурства, запрещается отлучаться с вагона по личным делам.

5. Обязанности проводника после прибытия поезда в пункт формирования.

После прибытия поезда в пункт формирования, проводник обязан:

5.1. Действовать согласно с п.4.1.

5.2. Использованное и чистое постельное белье сдать в сроки, предусмотренные технологическим процессом. В случаях, если, данный вагон в новый рейс не отправляется, его необходимо полностью разкомплектовать, сдать на склад имущество, инвентарь по документам с отметкой в маршрутном листе. Вагон подготовить и сдать для охраны.

5.3. Сдать начальнику поезда деньги за реализацию платных услуг, остаток нереализованной продукции и переносную радиостанцию.

5.4. Проверить оборудование, имущество, инвентарь, отсутствующее пополнить в установленном порядке.

5.5. Составить перечень замечаний к техническому состоянию вагона и предоставить его начальнику поезда для внесения заявки в Журнал формы ВУ-8 приема, сдачи и технического состояния оборудования пассажирского вагона.

- 5.6. При обнаружении в вагоне грызунов или тараканов проводник обязан сообщить об этом начальнику поезда, который должен сделать заявку на их уничтожение через санитарно-контрольный пункт (СКП) на железнодорожном транспорте.
- 5.7. Перед сдачей вагона другой бригаде проводников, после окончания рейса, сделать уборку в вагоне, сдать вагон с последующей отметкой в маршрутном листе начальником поезда и пройти послерейсовый медицинский осмотр.
- 5.8. Сдать маршрутный лист начальнику резерва проводников, выяснить дату следующей явки на работу и расписаться за выход на работу в очередной рейс.
- 5.9. Все конфликты, которые возникли при сдаче вагона, решаются начальником поезда или руководством резерва проводников.
- 5.10. При выполнении маневровой работы проводник обязан поднять переходную площадку, а после завершения маневров – опустить ее.

6. Дополнительные обязанности проводника хвостового вагона.

- 6.1. При отправлении пассажирского поезда со станции после остановки, проводник хвостового вагона должен показывать в сторону пассажирской платформы (до конца платформы): днем – свернутый желтый флажок, ночью – ручной фонарь с прозрачно-белым огнем, что означает благополучное следование поезда.
- 6.2. В случае вынужденной остановки поезда на перегоне, проводник хвостового вагона руководствуется требованиями п.16.43 – 16.45 правил технической эксплуатации железных дорог Украины.

Порядок ограждения поезда, определяется Инструкцией по сигнализации на железных дорогах Украины, а порядок действий работников – Инструкцией по движению поездов и маневровой работы.

- 6.3. При смене направления движения поезда, отцепки или прицепки вагонов в пути следования, проводник хвостового вагона должен проверить наличие, исправность и чистоту хвостовых сигналов, а в пути следования, обеспечить контроль за бесперебойным горением этих сигналов.
- 6.4. После стоянки поезда более 20 мин, во время смены кабины управления, после соединения рукавов вследствие прицепки подвижного состава, принимает участие в сокращенном опробовании тормозов в соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог Украины.
- 6.5. В случаях прицепки или отцепки одного или группы вагонов в пути следования, проводник хвостового вагона должен немедленно сообщить об этом начальнику поезда.

Если за хвостовым вагоном, предназначенным для перевозки пассажиров, прицеплен пассажирский вагон другого ведомства или служебно-технический, почтовый, почтово-багажный и т. д, дополнительные обязанности изложенные в этом пункте, сохраняются за проводником последнего пассажирского вагона, предназначенного для перевозки пассажиров.

- 6.6. Проводник хвостового вагона пригородного поезда не должен отвлекаться на продажу проездных документов.

7. Порядок действий проводника при возникновении нестандартных ситуаций.

- 7.1. В случаях возникновения короткого замыкания на землю (корпус вагона) какого-либо из полюсов электрооборудования вагона (одна лампа на щите управления погасла, другая горит полным накалом) отключить все потребители электроэнергии, кроме цепей аварийного освещения (ночью) и сигнализации, вызвать ПЭМа и начальника поезда.
- 7.2. При возникновении неисправности в вагоне, которая угрожает жизни людей или безопасности движения, постороннего шума под вагоном, а также в случаях срабатывания системы сигнализации контроля нагрева букс (постоянно звучит звонок и светится сигнальная лампа) немедленно остановить “СТОП-КРАНОм” поезд, по телефону (радиосвязи) или по цепочке (через проводников соседнего вагона) вызвать ПЭМа,

начальника поезда. До их прибытия и принятия оперативного решения, проверить на касание температуру нагрева букс вагона (всех букс с обеих сторон вагона). Начальник поезда и машинист локомотива принимают решение согласно с требованиями ПТЭ. На вагонах оборудованных СКНБ с позисторными датчиками, в случаях обрыва цепей от механического повреждения, проводнику вагона подается прерывающийся сигнал звонка и горит сигнальная лампа. При обнаружении этого сигнала проводник должен проверить исправность работы СКНБ кратковременным отключением и включением сигнализации СКНБ, при этом поезд “СТОП-КРАНОм” не останавливать (возможно ложное срабатывание СКНБ).

Во время движения поезда на вагонах запрещается устанавливать главный пекетный переключатель режимов работы системы электроснабжения в положение “0”, так, как при этом положении система контроля нагрева букс остается выключенной.

Во всех случаях, при отключенных цепях, которые отказали в системе контроля нагрева букс, на остановках поезда необходимо на касание проконтролировать нагрев букс вагона.

7.3. В случаях непредвиденной остановки пассажирского поезда на перегоне, если движение поезда не может быть возобновлено на протяжении 20 и более минут и нет возможности удерживать поезд на месте при помощи пневматических тормозов, проводники вагонов по сигналу машиниста локомотива “Тормозить” (три длинных свистка) – должны привести в действие ручные тормоза в вагонах, которые они обслуживают, а перед приведением поезда в движение по сигналу машиниста локомотива “Отпустить тормоза” (два длинных свистка) – отпустить ручные тормоза в своих вагонах.

В случаях обнаружения локомотивной бригадой отказа автотормозов в поезде, и безуспешной пробе остановить поезд, машинист подает сигнал общей тревоги. Проводник вагона, услышав сигнал общей тревоги или увидев сигналы остановки, обязан открыть “СТОП-КРАН” и привести в действие ручные тормоза на вагоне, который он обслуживает.

7.4. В случаях срабатывания пожарной сигнализации проводник должен убедиться в достоверности сигнала путем осмотра места возгорания и определить возможные причины возгорания; при ложном срабатывании пожарной сигнализации вызвать ПЭМа или начальника поезда.

7.5. При обнаружении пожара проводник обязан:

7.5.1. Остановить поезд “СТОП-КРАНОм”, за исключением случаев, когда поезд находится в тоннеле, на мосту, виадуке, путепроводе, под мостом или в других местах, которые не дают возможности организовать безопасную эвакуацию пассажиров и тушение пожара. Если пожар обнаружен при нахождении поезда в перечисленных опасных местах, то поезд должен быть остановлен после прохождения этих мест.

7.5.2. Вызвать по радиостанции или по цепочке начальника поезда и ПЭМа, сообщить о пожаре проводникам соседних вагонов.

7.5.3. Открыть внешние двери (при отсутствии высокой платформы) и фартуки обеих тамбуров в аварийном вагоне и закрепить их на лямки, открыть аварийные выходы (там, где они предусмотрены конструкцией вагона), двери в соседние вагоны и обеспечить проход пассажиров.

7.5.4. Открыть или разбить окна, расположенные с подветренной стороны пожара, эвакуацию пассажиров (по возможности) производить с учетом того, что огонь распространяется в противоположном направлении движения поезда.

7.5.5. Сообщить пассажирам о пожаре и об эвакуации, организовать их эвакуацию и оказывать помощь тем, кто в ней нуждается.

7.5.6. Проверить все ли пассажиры покинули вагон, после этого притупить к тушению (локализации) пожара наличными первичными средствами пожаротушения.

7.6. В случаях возникновения пожара на пультах или в щитах управления электрооборудованием, светильниках, а также в зоне расположения вентилятора приточной вентиляции, отключить соответствующими переключателями все потребители

электроэнергии высокого и низкого напряжения, кроме цепей аварийного освещения (ночью) вагона и сигнализаций.

7.7. При обнаружении неисправности электрооборудования пультов и щитов управления проводник обязан сообщить об этом начальнику поезда или ПЭМу, проводнику запрещается ремонтировать и регулировать электрооборудование, а также установку пожарной сигнализации (УПС). При обнаружении неисправности он обязан отключить все потребители электроэнергии кроме дежурного освещения (ночью) и цепей сигнализации, вызвать ПЭМа.

7.8. При экстренном торможении (непредвиденной остановке поезда на перегоне из вагона поезда (“СТОП-КРАНОМ”) или через нарушение целосности тормозной магистрали проводник должен узнать причину остановки поезда, путем визуального осмотра в своем вагоне ходовых частей, букс, крепления деталей автотормозов и подвагонного электрооборудования, привода генератора, холодильного оборудования. В случаях обнаружения неисправности в этом вагоне, которая является препятствием для дальнейшего следования поезда, проводник обязан немедленно подать сигнал остановки в сторону локомотива и вызвать начальника поезда, который организует устранение неисправности или примет решение о дальнейшем следовании поезда.

После отпуска машинистом локомотива автотормозов, проводник вагона обязан проверить отпуск тормозов в своем вагоне, а после отправления поезда, проводники вагонов должны из тамбуров смотреть за движением поезда и в случаях неотпуска тормозов, искрения или других неисправностей принять меры к остановке поезда.

7.9. При возникновении саморасцепа в составе поезда, проводники после остановки вагонов, немедленно приводят в действие ручные тормоза (каждый в своем вагоне). Проводник вагона, в котором произошел саморасцеп, после остановки, приведения в действие ручных тормозов, придерживаясь мер личной безопасности должен осмотреть автосцепное устройство (автосцепку), обращая внимание на наличие посторонних предметов или льда в зеве головки автосцепки, на центрирующей полочке, состоянии маятниковых подвесок, состояние элементов расцепного привода. Обратить особое внимание на положение замка автосцепки (нормальное положение, утопленный, выступающий) и противовеса расцепного привода (нормальное положение, лежит на полочке кронштейна). После прибытия начальника поезда, ПЭМа и членов локомотивной бригады составить первичный АКТ осмотра автосцепки, где обозначить выше перечисленные неисправности. До прибытия начальника поезда, ПЭМа, членов локомотивной бригады запрещается прикасаться к каким-либо предметам расцепного устройства или автосцепки, приводить их в нормальное положение и пр. После соединения частей поезда, которые расцепились, проводники соседних вагонов, где случился саморасцеп, должны закрыть переходные тамбурные двери на специальный ключ (со стороны саморасцепа).

7.10. При получении от начальника поезда информации о смене маршрута движения, проводник должен сообщить пассажирам о порядке следования поезда по новому маршруту.

7.11. В случаях отцепки вагона в связи с его неисправностью, своевременно информировать пассажиров о их размещении в других вагонах поезда.

7.12. О несчастном случае, который случился с пассажиром в поезде, проводник должен немедленно сообщить начальнику поезда, принять участие в составлении АКТ а установленного образца и оказать потерпевшему первую медицинскую помощь.

8. Ответственность проводника пассажирского вагона.

8.1. Проводник несет материальную ответственность за потерю или повреждение бланков строгой отчетности, денежной выручки, переносных радиостанций аппаратов РРО, а также, внутреннего оборудования вагона, в соответствии с требованиями действующего законодательства и условий контракта.

- 8.2. Проводник несет дисциплинарную ответственность согласно с Законодательством о труде и Положения о дисциплине работников железнодорожного транспорта, за нарушения трудовой дисциплины и должностных обязанностей, а именно:
- 8.2.1. Перевозка безбилетных пассажиров и сверхнормовой ручной клади.
 - 8.2.2. Повторное использование или подготовка к повторному использованию постельного белья.
 - 8.2.3. Оставление вагона без наблюдения.
 - 8.2.4. Нарушение финансовой дисциплины.
 - 8.2.5. Отказ пассажиру в посадке при наличии проездного документа в данный вагон или в другой вагон на станциях с кратковременной стоянкой.
 - 8.2.6. Высадка пассажира раньше или позже станции назначения, обозначенной в проездном документе.
 - 8.2.7. Необеспечение своевременных и безопасных условий посадки и высадки пассажиров.
 - 8.2.8. Не выход из вагона на промежуточных станциях с графиковой стоянкой поезда.
 - 8.2.9. Закрытия от пользования одного из туалетов вагона.
 - 8.2.10. Перевозка личного багажа более 36 кг.
 - 8.2.11. Пребывание в состоянии алкогольного, токсического или наркотического опьянения в служебном купе и в салоне вагона.
 - 8.2.12. Неправильное и несвоевременное заполнения бланков отчетности.
 - 8.2.13. Нарушение этики поведения при обслуживании пассажиров.
 - 8.2.14. Допущение случаев нарушения пожарной безопасности.
 - 8.2.15. Отключение сигнализации контроля нагрева букс (СКНБ), системы пожарной сигнализации, контроля изоляции проводов, УПС.
 - 8.2.16. Неправильная эксплуатация поездной радиостанции.
 - 8.2.17. Отсутствие на вагоне номера вагона, маршрутной доски.

9. Окончательные положения.

Особенности работы и дополнительные обязанности проводников пассажирских вагонов в скоростных, пригородных поездах и пассажирских вагонах специального назначения, которые не предусмотрены этой Инструкцией, определяются местными инструкциями, которые утверждаются приказами начальников дорог.

14.4. Инструкция проводника пассажирского вагона моторвагонного поезда № ЦТ-0068 (от 27.05.03 г. Приказ № 140-Ц).

1. Общие положения.

- 1.1. Проводниками назначаются на условия контракта лица:
 - 1.1.1. Возрастом не моложе 18 лет;
 - 1.1.2. Которые прошли обучение с отрывом от производства в профессионально-техническом учебном заведении (профессионально-техническом училище, технической школе железнодорожного транспорта, учебно-курсовом комбинате) и получили квалификацию “Проводник пассажирского вагона”, прошли к началу самостоятельной работы специальное обучение и проверку знаний по вопросам безопасности движения, охраны труда, пожарной и электробезопасности в установленном порядке;
 - 1.1.3. Которые прошли предварительный медицинский осмотр и определены пригодными к этой профессии. Порядок прохождения и чередование обязательных медицинских осмотров, которые проходят проводники, определяется соответствующими отраслевыми АКтами;

- 1.1.4. Которые имеют II квалификационную группу по электробезопасности. Периодическая проверка испытаний на подтверждение группы по электробезопасности устанавливается 1 раз на год;
- 1.1.5. Которые сдали испытания на знание данной Инструкции и нормативных документов, определенных в п.1.2. Порядок и сроки периодической проверки знаний требований этих документов определяется соответствующими отраслевыми АКТами;
- 1.2. Проводник обязан знать общую конструкцию моторвагонного подвижного состава и выполнять требования действующих нормативных документов:
 - 1.2.1. Правила технической эксплуатации железных дорог Украины (ПТЭ);
 - 1.2.2. Инструкцию по сигнализации на железных дорогах Украины;
 - 1.2.3. Правила перевозки пассажиров, багажа, товаробагажа и почты железнодорожным транспортом Украины;
 - 1.2.4. Правила внутреннего трудового распорядка в депо;
 - 1.2.5. Инструкцию по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и МВПС, Правил пожарной безопасности на железнодорожном транспорте Инструкцию о порядке и действиях работников железнодорожного транспорта при обнаружении и тушении пожара в подвижном составе;
 - 1.2.6. Действующие нормативные АКТы по охране труда;
 - 1.2.7. Инструкцию по эксплуатации и техническом обслуживании МВПС;
 - 1.2.8. Государственные санитарные правила;
 - 1.2.9. Правила поведения граждан на железнодорожном транспорте;
 - 1.2.10. Кодекс Украины об административных правонарушениях в соответствии ответственности за нарушения правил, установленных на железнодорожном транспорте.
 - 1.2.11. Рекомендации по оказанию первой медицинской помощи;
- 1.3. Кроме перечисленных в п.1.2. документов, проводник должен знать все виды проездных документов, в том числе документов, которые дают право бесплатного проезда, и правил проезда по этим документам, квитанций, доплат и других услуг, документов, которые дают право на ревизию пригородного поезда, приказы и указания Министерства транспорта Украины по пассажирским перевозкам, требования этой Инструкции, права и обязанности бригадира поезда, которые отражены в соответствующих инструкциях, законодательные АКТы, которыми надаются льготы отдельным категориям граждан на бесплатный проезд железнодорожным транспортом.

Проводник должен знать географическое размещение крупных станций железнодорожной сети, порядок пользования служебным расписанием движения пассажирских и пригородных поездов.
- 1.4. Для обслуживания вагонов моторвагонных поездов повышенной комфортности, назначаются наиболее опытные проводники со стажем работы на этой должности более года.

Разрешается обслуживание моторвагонных поездов в летний период года в определенных случаях студенческими отрядами под руководством неосвобожденного бригадира из числа проводников, по согласованию с службой локомотивного хозяйства дороги. Требования к их формированию и работы определяются соответствующими нормативными АКТами о студенческих отрядах и этой Инструкцией. Студенты должны иметь свидетельство установленного образца о прохождении курсов и присвоения профессии “Проводник пассажирского вагона”.
- 1.5. С целью обеспечения сохранения вагонного парка и повышения качества обслуживания пассажиров вагоны поездов повышенной комфортности закрепляются за проводниками приказом начальника депо.

1.6. Проводники подчиняются и выполняют все распоряжения руководителей предприятия и несут ответственность согласно с этой Инструкцией и условиями контракта.

В пути следования непосредственным руководителем проводника по вопросам обслуживания пассажиров является бригадир проводников, а в оперативном порядке или при отсутствии бригадира проводник подчиняется машинисту поезда. Организация работы и контроль за работой непосредственно возлагается на бригадира. Общее руководство и контроль за работой бригад проводников осуществляет заместитель начальника депо по эксплуатации (пассажирских перевозок), инструкторы проводников.

1.7. Порядок работы проводников определяется графиком, который утверждается заместителем начальника депо по эксплуатации и согласовывается с профсоюзным комитетом. При этом длительность непрерывной работы проводников должна быть не более 12 ч, а после отдыха в пункте оборота не более 7 ч. График работы проводников составляется ежемесячно или ежеквартально (в случае поквартального учета рабочего времени).

1.8. С целью поддержания санитарно-технического состояния в салонах вагонов МВПС на надлежащем уровне проводники обязаны принимать личное участие в осеннем и весеннем комиссионном осмотре МВПС.

1.9. Руководство депо имеет право возложить на работника дополнительные обязанности, которые определяются местными инструкциями и способствуют повышению уровня обслуживания пассажиров.

2. Порядок явки на работу.

2.1. Проводник должен прибыть на работу, согласно с требованиями внутреннего трудового распорядка после отдыха, в форменной одежде и в сроки, которые определены графиком работы, в отдельных случаях, по вызову нарядчика. В случае невозможности прибытия на работу в установленный срок по уважительной причине (болезнь и пр.) проводник обязан не позже чем за 3 ч до явки, предупредить дежурного по депо или нарядчика.

2.2. Проводник обязан, во время выполнения служебных обязанностей иметь при себе и предъявлять нарядчику и бригадиру после прибытия на работу:

2.2.1. Служебное удостоверение;

2.2.2. Удостоверение по электробезопасности, охране труда и о прохождении специального обучения (пожарно-технического минимума);

2.2.3. Личную медицинскую книжку;

2.2.4. Маршрут учета работы (один на бригаду проводников);

2.2.5. Нагрудный знак-бейджик с указанием должности, фамилии, имени и отчества, с цветной фотографией;

2.3. Проводник после прибытия на работу обязан:

2.3.1. Пройти в установленном в депо порядке предрейсовый медицинский осмотр, для определения трудоспособности;

2.3.2. Пройти в установленном порядке инструктаж по безопасности движения, охране труда, пожарной и электробезопасности, ознакомиться с распряжениями, телеграммами, другими документами по вопросам безопасности движения, охране труда, пожарной и электробезопасности;

2.3.3. Принять вагон (вагоны) пригородного поезда;

2.3.4. В установленном порядке принять кассовый аппарат РРО (для проводников с правом продажи билетов) и радиостанции;

2.3.5. Получить моющие средства и уборочный инвентарь (в случае приемки вагонов в депо).

3. Обязанности проводника при приемке и подготовке вагонов в рейс.

- 3.1. При приемке вагона (вагонов) или перед отправлением в рейс проводник обязан проверить:
- 3.1.1. Исправность поручней, переходных площадок, тамбурных откидных входных площадок, а также дверей и дверных замков в вагоне (вагонах);
 - 3.1.2. Исправность связи “Пассажир – Машинист”;
 - 3.1.3. Наличие пломб на “СТОП-КРАНах”;
 - 3.1.4. Обеспечение санузла вагона (вагонов) водой;
 - 3.1.5. Состояние кранов, умывальных чаш и унитазов, механизмов смыва;
 - 3.1.6. Наличие сменного оборудования и имущества, для поездов повышенной комфортности – сигнального оборудования (фонарь, комплект флажков);
 - 3.1.7. Санитарное состояние вагона (вагонов), наличие и состояние внутривагонного оборудования (сидений, полочек, крючков, дверных ручек, замков и пр.);
 - 3.1.8. Укомплектованность инвентарем для уборки. В комплект инвентаря для уборки входит: веник, ведро для мусора, совок, отдельно ведра и тряпки для уборки пола вагона (вагонов), санузлов и сидений, ерши для мытья унитазов (для МВПС повышенной комфортности), обтирочный материал, резиновые перчатки. Ведра должны иметь маркировку “для туалета”, “для пола”, “для сидений”;
 - 3.1.9. Укомплектованность первичными средствами пожаротушения, противопожарным инвентарем, их техническое состояние.
- Проводники вагонов обеспечиваются спецодеждой, помещением для хранения инвентаря и переодевания, спецключами, радиостанциями для связи с машинистом и между собой.
- 3.2. Все неисправности или недостатки, обнаруженные в процессе приемки вагона (вагонов), проводник обязан сообщить бригадиру и машинисту поезда, сделать соответствующие записи в журнал санитарно-технического состояния электро или дизель-поезда.
- 3.3. Перед подачей МВПС для посадки пассажиров, проводник должен проверить температуру в вагоне (вагонах), которая зимой и в переходной период года должна поддерживаться: перед подачей на посадку и в пути следования в пределах +11-15 °С. В случае обнаружения отклонения от нормы сообщить бригадиру и машинисту поезда.

4. Обязанности проводника в пути следования.

- 4.1. В пути следования проводник обязан:
- 4.1.1. Принимать меры для безопасного следования поезда и проезда пассажиров, обеспечения противопожарного режима, сохранения внутривагонного оборудования;
 - 4.1.2. В случаях наличия права продажи билетов организовать полное и своевременное обеспечение билетами пассажиров, которые не имеют проездных документов;
 - 4.1.3. Проверить наличие проездных документов у пассажиров, своевременно предупредить контролеров-ревизоров, работников МВД или стрелков военизированной охраны, которые сопровождают поезд, о наличии пассажиров, которые отказываются предъявить проездные документы или покупать билет;
 - 4.1.4. Недопускать незаконную торговую деятельность в поезде;
 - 4.1.5. Не допускать безбилетного проезда пассажиров;
 - 4.1.6. В случаях обнаружения явных неисправностей вагона (вагонов), которые угрожают безопасности движения или жизни пассажиров немедленно остановить поезд “СТОП-КРАНам”, сообщить бригадиру и машинисту поезда;

- 4.1.7. В случаях возникновения пожара в вагоне (вагонах) или его признаков, действовать в соответствии с требованиями Инструкции по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и МВПС: немедленно сообщить машинисту, организовать эвакуацию пассажиров в соседние вагоны, оказать им первую медицинскую помощь и по согласованию с машинистом принять меры к ликвидации пожара первичными средствами пожаротушения, и в случае необходимости, разсередоточения подвижного состава и закрепления вагонов;
- 4.1.8. В случаях обнаружения посторонних шумов, наличия ползунов на колесных парах, неисправности электрооборудования немедленно сообщить бригадиру и машинисту. Проводнику запрещается ремонтировать и регулировать электро- и другое оборудование вагона (вагонов);
- 4.1.9. Не допускать провоза в вагонах легковоспламеняемых и отравляющих веществ;
- 4.1.10. В случае заболевания пассажира оказать ему первую медицинскую помощь и организовать вызов врача через машиниста или работников станции;
- 4.1.11. Во время следования поезда по санитарным зонам и при стоянках поезда по расписанию более 5 мин закрывать туалеты;
- 4.1.12. В общении с пассажирами быть культурным и вежливым;
- 4.1.13. В случае выхода из строя радиоустановки, сообщать пассажирам названия остановочных пунктов, информировать о границах и длительности санитарных зон, продолжительности стоянок поезда;
- 4.1.14. Наблюдать, чтобы окна вагона (вагонов) открывались только с одной стороны (на двухпутных участках – с полевой стороны);
- 4.1.15. По просьбе пассажиров предоставлять книгу жалоб и предложений, которая должна находиться у бригадира;
- 4.1.16. В случаях выявления в вагоне предметов, забытых пассажирами, предупредить бригадира поезда, работников МВД или военизированной охраны, которые сопровождают поезд, и после осмотра вещей, сдать под расписку в камеру хранения или дежурному по вокзалу с составлением АКТа согласно с требованиями правил перевозки пассажиров, багажа, грузобагажа и почты железнодорожным транспортом Украины.
- 4.1.17. В случаях выявления правонарушений со стороны пассажиров немедленно информировать бригадира, машиниста поезда, работников МВД или стрелков военизированной охраны, которые сопровождают поезд;
- 4.2. Ревизия в пригородном поезде и в вагонах может проводиться только в присутствии бригадира поезда.
При проведении ревизии проводник обязан:
 - 4.2.1. Сопровождать ревизоров во время проверки билетов у пассажиров.
 - 4.2.2. Давать необходимые пояснения в вопросах, которые возникли в процессе ревизии, связанные с обслуживанием пассажиров.
 - 4.2.3. В случаях обнаружения в вагоне (вагонах), который он обслуживает безбилетных пассажиров, излишнего ручного багажа и других нарушений, вместе с бригадиром проводник подписывает АКТ и дает письменное объяснение по поводу обнаруженных нарушений и недостатков.
- 4.3. В соответствии с порядком, установленному начальником депо и определенном в должностной инструкции, на проводника последнего вагона могут быть возложены дополнительные функции по контролю за посадкой пассажиров.

5. Дополнительные обязанности проводника поезда повышенной комфортности.

- 5.1. Проводник должен повесить с внутренней стороны окна – номер вагона, согласно со схемой формирования состава поезда.
- 5.2. Во время посадки пассажиров в поезд повышенной комфортности проводник должен находиться возле открытых дверей вагона (остальные двери вагона, кроме

- тоцевых, должны быть закрыты) с комплектом сигнальных флажков (днем), фонарем (ночью) и радиостанцией, проверять у пассажиров наличие и правильность оформления проездных документов, следить за соблюдением правил перевозки ручного багажа, согласно с действующими нормами.
- 5.3. За 5 мин до отправления поезда с начальной станции проводник должен предупредить лиц провожающих пассажиров, о необходимости покинуть вагон.
 - 5.4. Во время проверки проездных документов проводник должен погасить билеты в установленном на дороге порядке.
 - 5.5. На линейных станциях проводник должен производить посадку пассажиров с проездными документами на данный поезд, независимо от того, в какой вагон они выданы.

6. Обязанности проводника после прибытия поезда в пункт оборота.

- 6.1. В пункте оборота проводник обязан:
 - 6.1.1. Проверить состояние салонов вагона и внутривагонного оборудования;
 - 6.1.2. Во время стоянки поезда более 1 ч вагон (вагоны) проветрить, выполнить сухую или влажную (места и порядок проведения, устанавливается распоряжением руководства дороги) уборку вагона (вагонов) в соответствии с требованиями Государственных санитарных норм и правил;
 - 6.1.3. Мусор после уборки выносить в специально отведенное для этих целей место (места сбора мусора и порядок хранения и вывоза устанавливается распоряжением руководства дороги);
 - 6.1.4. В случаях обнаружения в вагоне вещей, забытых пассажирами, предупредить бригадира и работников МВД или военизированной охраны, которые сопровождают поезд, и после их осмотра, сдать под расписку в камеру хранения или дежурному по вокзалу с составлением АКТа согласно Правил перевозки пассажиров, багажа, товаробагажа и почты железнодорожным транспортом Украины.
- 6.2. Порядок дежурства проводников в вагонах, в пункте оборота устанавливается руководителем депо согласно графика работы и согласовывается с профсоюзным комитетом.

7. Обязанности проводника после прибытия поезда на станцию основного депо.

- 7.1. После прибытия поезда на станцию основного депо проводник обязан:
 - 7.1.1. Во время стоянки поезда более 1 ч, сделать проветривание и влажную уборку вагона в соответствии с требованиями Государственных санитарных правил, в том числе туалетов с использованием дезрастворов;
 - 7.1.2. В случаях обнаружения в вагоне вещей, забытых пассажирами, предупредить бригадира и работников МВД или военизированной охраны, которые сопровождают поезд, и после их осмотра, сдать под расписку в камеру хранения или дежурному по вокзалу с составлением АКТа согласно Правил перевозки пассажиров, багажа, грузобагажа и почты железнодорожным транспортом Украины;
 - 7.1.3. В зимний период очистить от грязи, льда подножки дверей вагона;
 - 7.1.4. Проверить наличие и исправность первичных средств пожаротушения, противопожарного и другого инвентаря, внутривагонного оборудования и в случаях обнаружения неисправности сделать соответствующую запись в журнал санитарно-технического состояния электро- и дизель-поезда, сообщить бригадиру и машинисту поезда;
 - 7.1.5. После окончания работы бригада проводников сдает маршрутный лист, спецключи нарядчику или дежурному по депо и узнает время явки в следующий рейс.

8. Этика поведения проводника во время обслуживания пассажиров.

Во время обслуживания пассажиров, в пути следования проводник обязан придерживаться таких правил этики общения с пассажирами:

- 8.1. Пассажира необходимо встретить вежливо, внимательно выслушать, дать ответы на его вопросы, оказать необходимую помощь, вести себя корректно и тактично;
- 8.2. В разговоре с пассажиром вести себя спокойно, сдержанно, не повышать голоса, выражать свои мысли кратко и понятно. Если тон пассажира недоброжелателен, оскорбителен, требовательный, проводнику необходимо сохранять доброжелательность и терпимость. Независимо от возраста пассажира, обращаться к пассажиру только на “Вы”;
- 8.3. При размещении пассажиров, необходимо указать их место, согласно проездных документов и пожелать им приятной поездки. Пассажирам пожилого возраста, инвалидам и пассажирам с детьми оказывать помощь в устройении их на местах;
- 8.4. Во время обслуживания пассажиров необходимо использовать такие слова, как: “Будьте любезны”, “Спасибо”, “Пожайлуста” и другие. Замечания пассажирам о их неправильном поведении необходимо высказывать вежливо и тактично, без крика;
- 8.5. Перед прибытием к конечному пункту напомнить пассажирам, чтобы они не оставляли свои вещи, проездные документы.

9. Ответственность.

- 9.1. Проводник несет материальную ответственность за потерю и повреждение внутривагонного оборудования, в соответствии с требованиями действующего законодательства и условий контракта.
- 9.2. Проводник несет дисциплинарную ответственность согласно законодательства о труде и Положения о дисциплине работников железнодорожного транспорта.
 - 9.2.1. За соблюдение пассажирами требований Правил поведения граждан на железнодорожном транспорте;
 - 9.2.2. За неудовлетворительное санитарно-техническое и противопожарное состояние вагонов и санузлов МВПС в пути следования;
 - 9.2.3. За нарушения требований охраны труда и пожарной безопасности;
 - 9.2.4. За нарушение трудовой дисциплины;
 - 9.2.5. За нарушения требований этой Инструкции;
 - 9.2.6. Взыскание оплаты за оказанные услуги сверх установленной стоимости;
 - 9.2.7. Нарушения этики поведения во время обслуживания пассажиров;
 - 9.2.8. Не принятие мер по информированию причастных в случае обнаружения явных нарушений правопорядка и правил проезда пассажирами;
 - 9.2.9. В случаях невыполнения или недолжного выполнения обязанностей предусмотренных контрактом.
- 9.3. Проводник вагона поезда повышенной комфортности, кроме указанных оснований также несет ответственность за такие нарушения в пути следования поезда:
 - 9.3.1. Высадку пассажира раньше или позже станции назначения, обозначенной в его проездном документе;
 - 9.3.2. Наличие таблички с неправильным обозначением по схеме поезда номером вагона или ее отсутствие;
 - 9.3.3. Провоз безбилетных пассажиров или сверхнормового ручного багажа.

10. Права.

- 10.1. Проводник имеет право:
 - 10.1.1. По кругу обязанностей пользоваться нормативной и технической документацией, которая имеется в депо;

- 10.1.2. Пользоваться служебной телефонной, телеграфной и радиосвязью для информации причастных руководителей при обнаружении недостатков по обеспечению графика и безопасности движения поездов, нарушений правопорядка и правил проезда;
- 10.1.3. Обращаться к кому либо из должностных лиц железнодорожного транспорта с предложениями по усовершенствованию работы;
- 10.1.4. Пользоваться бригадным домом (домом отдыха) в пункте оборота;
- 10.1.5. Требовать от пассажиров с льготным или бесплатным проездом предъявлять документы, которые удостоверяют личность.

14.5. Общие меры безопасности работников железнодорожного транспорта.

Работники обслуживающие железнодорожный транспорт имеют право выполнять входящую в круг их служебных обязанностей или порученную мастером (бригадиром, старшим группы) работу. Они обязаны знать требования запрещающих, предупреждающих, указательных и предписывающих звуковых и световых сигналов, знаков и надписей.





Все работники, занятые техническим обслуживанием вагонов в составах поездов или на специально выделенных путях, обязаны внимательно следить за сигналами и распоряжениями руководителя работ (оператора ПТО), немедленно выполнять их команды, особенно касающиеся ухода в безопасное место.

При проходе вдоль путей необходимо обращать вниманин на движущиеся по смежным путям вагоны и локомотивы. При нахождении на междупутье во время движения состава по обеим смежным путям надо остановиться, стоя дожидаться прохода или остановки состава на одном из путей и лишь после этого снова идти по междупутью.

Переходить пути разрешается только под прямым углом, не наступая на головки рельс, предварительно убедившись в отсутствии движущегося по ним подвижного состава. Обходя стрелочные переводы предварительно убедиться в отсутствии движущегося по путям подвижного состава. При переходе путей для осмотра и ремонта вагонов в плохую погоду (туман, снегопад, дождь, метель и пр.), когда видимость звуковых и световых сигналов снижена, необходимо остановиться в средней части междупутья и убедиться в отсутствии движущегося поезда. Постоянно необходимо помнить о сооружениях, которые располагаются на междупутьях, о которые можно травмироваться при проходе по станционным путям, особенно в ночное время.

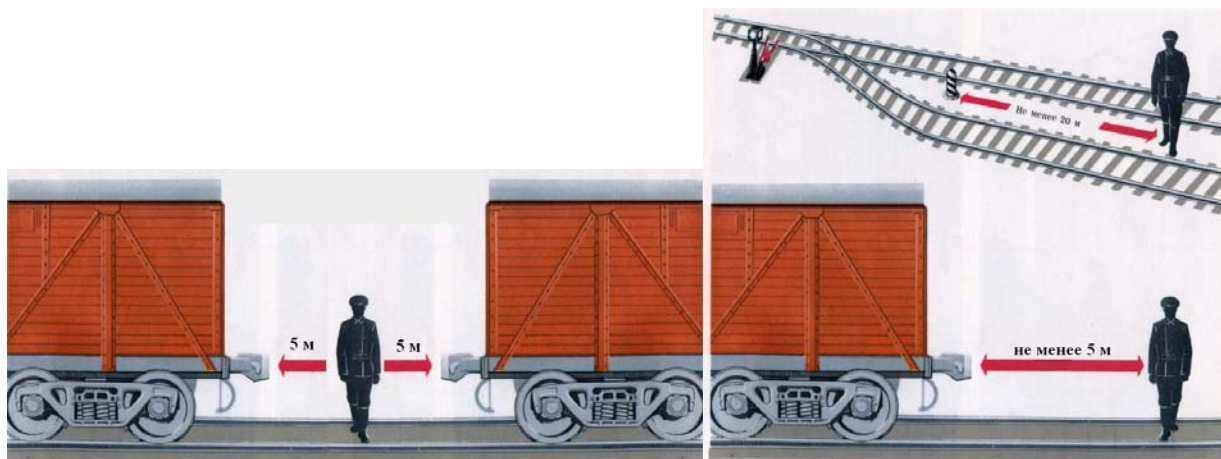


В отдельных случаях можно ходить вдоль пути по широкому междупутью

	<p>Если работник оказался между двумя движущимися по соседним путям поездами, то ему нужно сесть или лечь на землю вдоль пути</p>
	<p>При приближении подвижного состава необходимо отойти на безопасное расстояние, чтобы пропустить состав</p>
	<p>При переходе через путь занятый подвижным составом, необходимо воспользоваться переходными площадками, которыми оборудованы вагоны как пассажирские, так и грузовые.</p>
	

Переходить путь занятый подвижным составом, только через переходные площадки или по пешеходному или совмещенному (пешеходно-транспортному) тоннелю. Перед тем, как войти в пешеходный или совмещенный тоннель с междупутья, необходимо убедиться в отсутствии посторонних предметов на крышке люка закрывающей вход в тоннель. После спуска в тоннель, крышку необходимо закрыть. В совмещенном тоннеле необходимо проходить по стороне специально отведенной для прохода людей.

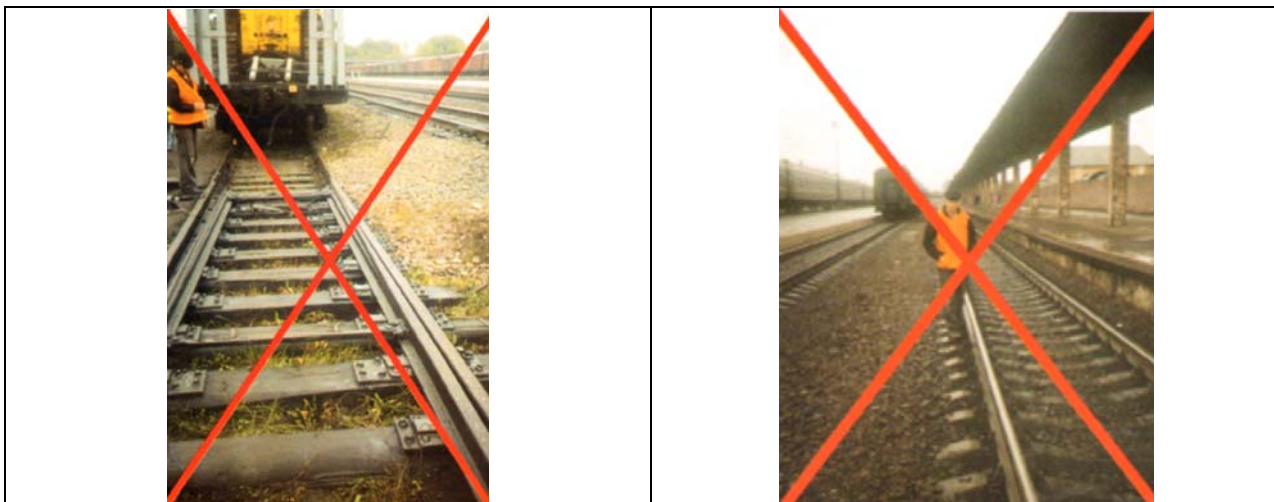
Обходить стоящие на путях группы вагонов или локомотивов, следует на расстоянии не менее 5 м от автосцепки. Между расцепленными вагонами разрешается проходить, если расстояние между их автосцепками не менее 10 м. подлезать под автосцепку, перелезать через автосцепку, подлезать под неогражденный состав – запрещается.



Запрещается переходить или перебегать пути перед движущимся подвижным составом (локомотивом, мотовозом, дризиной, вагонами пр.), становиться или садиться на рельс, садиться на подножки вагонов или локомотивов и сходить с них во время движения, находиться на междупутье между поездами при безостановочном их следовании по смежным путям, переходить стрелочные переводы оборудованные электрической централизацией в местах расположения остряков и поперечных креплений перевода.

<p>Хожение по путям</p>	<p>Хожение по головке рельса</p>
<p>Сидеть на рельсах</p>	<p>Проходить (пробегать) перед поездом</p>
<p>Ходить по шпалам</p>	<p>Наступать на головку рельса</p>

	
Подлезть под вагон	Переходить стрелочный перевод
	
Наступать на привод стрелочного перевода	Перелезать через автосцепку
	
Переходить по стрелочному переводу	Подлезть под автосцепку
	
Переходить по стрелочному переводу	Ходить по концам шпал



Составы поездов подвергающиеся техническому обслуживанию, а также вагоны поданные на специально выделенные пути или на ремонтные пункты для текущего отцепочного ремонта, ограждают с обеих сторон красными сигналами и спаренными башмаками.

При обнаружении обрыва проводов или других элементов контактной сети, а также посторонние предметы, свисающие с них, работники транспорта обязаны немедленно сообщить об этом дежурному по станции, оградить место любыми подручными средствами и до прибытия работников контактной сети следить за тем, чтобы никто не приближался к оборванным проводам на расстояние менее 10 м.

Если оборванные провода и другие элементы контактной сети выходят за пределы габарита приближения строений и могут быть задеты при проходе поезда, опасное место необходимо оградить переносными сигналами. При обнаружении посторонних предметов на проводах или других элементах контактной сети, необходимо выполнять действия как и при обрыве контактной сети.

На подвижном составе находящемся на электрофицированных путях, до отключения и заземления проводов контактной сети расположенной над этими путями и получения разрешения руководителя работ – запрещается: подниматься на крышу вагона, находиться на крыше вагона или выполнять какие-либо работы (заливать баки водой, осматривать крышное оборудование вагона, чистить дымоходы и пр.), прикасаться к оборудованию электроподвижного состава.

Все работники обслуживающие вагоны с комбинированным или электрическим отоплением, должны пройти обучение, сдать экзамены и получить квалификационное удостоверение на право работы с электрическим и комбинированным отоплением напряжением 3000 или 380 В. В соответствии с действующими Правилами устройства электроустановок (ПУЭ), и межотраслевыми правилами по охране труда (Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок, начальники поездов, поездные электромеханики должны иметь квалификационную группу по обслуживанию и ремонту электроустановок не ниже IV, и подключать и отключать высоковольтные магистрали вагонов к локомотиву, для получения высоковольтного электроснабжения. Проводники пассажирских вагонов должны иметь III квалификационную группу по электробезопасности дающую право на обслуживание электроустановок.

Все работы по обмоту и обслуживанию распределительных щитов выполняются только после отключения соответствующих цепей электрооборудования вагона. Если не возможно снять напряжение, то как исключение разрешается работать при включенных цепях под наблюдением работника знающего правила оказания первой медицинской помощи, с обязательным ограждением соседних токоведущих частей изолирующим материалом. При работе под напряжением необходимо применять рабочий инструмент имеющий изоляционные рукоятки.

При осмотрах электрооборудования в пунктах формирования или оборота поездов, в пути следования, необходимо строго соблюдать требование действующих инструкций и памяток по безопасности работы, кроме этого необходимо помнить следующее:

- осмотр и ремонт низковольтной аппаратуры, зачистка и крепление контактов производится только при отключенной аккумуляторной батарее, и на стоянках;
- допускается осмотр и ремонт при отключенных батареях генератора при движении поезда.

Перед осмотром или ремонтом оборудования необходимо снять предохранители силовых цепей и цепей управления.

Осмотр и устранение неисправности элементов высоковольтного оборудования следует производить только после отсоединения высоковольтной магистрали вагонов от локомотива.

Категорически запрещается производить работы на крыше вагонов под контактным проводом.

При осмотре и проверке аккумуляторной батареи нельзя курить, пользоваться открытым огнем и производить работы с электролитом без защитных очков, фартука и резиновых перчаток. Нельзя стучать по аккумуляторным батареям и ящикам металлическими предметами. Во время заряда аккумуляторов крышка ящика батареи на вагоне должна быть открыта.

Если необходимо проверить работу подвагонного генератора на стоянке, то необходимо оградить вагон переносными сигналами, во время пуска генератора не касаться руками коллектора, якоря, шкива и щеткодержателей; проверять работу генератора с редукторно-карданным приводом, только после отсоединения карданного вала от генератора; работать с использованием диэлектрических средств защиты.

14.6. Меры безопасности в пассажирских вагонах.

Железнодорожный транспорт является отраслью повышенной опасности, поэтому соблюдение правил и требований охраны труда и техники безопасности – обязанность каждого работника транспорта, особенно проводников, которые должны обеспечить в вагоне не только личную безопасность, но и безопасность пассажиров. Проводник должен знать и с ответственностью придерживаться правил техники безопасности при обслуживании пассажирских вагонов, в установленном порядке проходить обучение и проверку знаний по вопросам охраны труда, правил эксплуатации оборудования пассажирского вагона, правил пожарной безопасности, правил электробезопасности.

Правила безопасности при эксплуатации пассажирских вагонов.

Проводнику запрещается сидеть в вагоне, после начала движения поезда, а также выходить из вагона до полной остановки поезда.

В пути следования проводник не должен открывать боковые тамбурные двери, особенно при прохождении кривых участков пути и при следовании по стрелочному переводу.

Необходимо следить за наличием и исправностью переходных площадок между вагонами.

Во время движения поезда, во избежание выхода откидной ступеньки подножки за габарит подвижного состава, она должна находиться в вертикальном зафиксированном положении. Запрещается движение вагона с поднятыми, открытыми площадками подножек.

Не разрешается движение поезда с открытыми боковыми крышками аккумуляторного ящика.

Лестница выхода на крышу, которая расположена в торце каждого вагона, должна находиться в сложенном состоянии, закрыта на замок и опломбирована. В зоне

расположения лестницы на уровне платформы должен быть нанесен знак электробезопасности “Внимание! Возможно поражение электрическим током”.

Категорически запрещается эксплуатация вагона с отключенной (неработающей) вентиляцией.

При выполнении должностных обязанностей в пути следования проводник должен следить за тем, чтобы не получить ожоги при работе с топкой, кипятильников, при розносе чая.

Маршрутные доски и номера вагонов снимаются и вывешиваются только после полной остановки поезда.

При устранении каких-либо неисправностей под вагоном, необходимо, чтобы проводники, которые осуществляют посадку, высадку пассажиров держали сигнал, который предупреждает об отправлении поезда.

Во время уборки вагона или проведения ремонта необходимо пользоваться только исправным инструментом и инвентарем.

Окна, которые опускаются должны быть тщательно отрегулированы, чтобы предупредить их самопроизвольное закрывание. Запрещается пользоваться окнами – аварийными выходами без надобности, приводы этих окон должны быть опломбированы.

Все операции связанные с управлением режимами работы систем вагона необходимо выполнять только при помощи исправного инструмента (маховики, ключи, рукоятки и пр.).

При работе с отопительной установкой запрещается использовать для растопки котла легковоспламеняемые жидкости (бензин, керосин, дизтопливо). Не разрешается перевозить и хранить эти вещества в вагоне. При работе возле топки проводник, должен иметь головной убор и рукавицы. При заправке топки углем необходимо придерживаться предупредительных мер при открывании дверцы топки. Во избежание попадания огня из топки в лицо, необходимо дверцу топки открывать медленно, и находиться в это время в стороне от топки. Категорически запрещено заглядывать внутрь топочного отделения. Не допускать попадания горящего угля на одежду. Нельзя гасить топку водой или снегом. Не допускается выбрасывание шлака или выливание воды после чистки топки на ходу поезда через боковые и тамбурные двери.

При эксплуатации систем отопления водоснабжения не разрешается сливать воду на пол вагона. Под сливные устройства необходимо ставить ведро или использовать шланг.

Ступеньки вагона в зимний период должны быть очищены от льда и снега. Запрещается использовать ломы и другие тяжелые предметы для удаления льда намерзшего на подножках. Для этой цели использовать теплую воду. Разрешается посыпать ступеньки мелким молотым углем.

Запрещается загружать емкости для угля до отказа, во избежания его выпадания. Для предупреждения деформирования крышек ниш для хранения угля, они должны быть закрыты на ключ, и открываться и закрываться свободно.

Разрешается, в случаях возникновения пожара использовать воду из системы общего водоснабжения вагона, но только после полного обесточивания электрооборудования вагона.

Внимание! При эксплуатации вагона система пожарной сигнализации должна быть исправной.

Разъединять междугонные соединительные рукава на вагонах, нужно только после перекрытия концевых кранов тормозной магистрали. Запрещается оставлять висящими разъемы междугонных соединений, их необходимо вставить в холостые розетки и замкнуть.

Все элементы высоковольтной магистрали, элементы котла (фланец, защитный кожух ТЭНов), рамы тележек, должны быть заземлены на кузов вагона при помощи

гибких медных перемычек, при этом, необходимо обеспечить постоянный надежный контакт элементов магистрали и котла с “землей” – массой кузова вагона.

Металлические корпуса подвагонного оборудования должны быть заземлены путем соединения с металлом кузова вагона.

Необходимо обеспечить наблюдения за всеми заземляющими соединениями и контактами в процессе эксплуатации вагона. В случае ослабления контактов или обрыва перемычек, необходимо контакты подтянуть, а перемычки заменить.

Откидные полки и столики, в верхнем крайнем положении должны быть зафиксированы специальными защелками.

Люки на потолке должны быть закрыты и зафиксированы на замок, а люки потолков в тамбуре, при этом, должны еще быть подвешены на специальные ремни (троса, цепочки).

Инвентарь и инструмент необходимо хранить в специально отведенном месте (в стенной нише нерабочего тамбура).

Категорически запрещена эксплуатация вагона без дверей и со снятыми дверными замками.

Внимание! Монтаж и демонтаж тормозного оборудования необходимо производить при отсутствии давления в тормозной сети (магистрали) вагона.

Для приведения в рабочее положение лестницы выхода на крышу, необходимо ключом открыть специальный замок, вынуть стопор и потянуть за ручку. В закрытом положении лестница должна быть опломбирована.

Внимание! Подниматься на крышу вагона на электрофицированных участках пути, приближаться к частям контактной сети находящимся под напряжением, ближе чем 2 м – категорически запрещено.

При включении нагревательных элементов котла или кипятильника, или растопки их твердым топливом, необходимо убедиться в наличии воды в системе отопления, в котле, в кипятильнике.

Меры безопасности при эксплуатации санитарно-технического оборудования.

Перед каждым включением электрокипятильника в сеть необходимо убедиться в том, что:

- в системе водоснабжения есть вода;
- кран водоотстойника установлен в положение “Откр”;
- водоразборный кран установлен в положение “Закр”;
- кипятильное пространство заполнено водой, при этом, необходимо следить за уровнем воды в кипятильнике по показаниям водомерного стекла поплавковой камеры.

Для нормальной работы кипятильника необходимо:

- регулярно чистить стакан водоотстойника и фильтр. Регулярность очистки определяется визуально по мере загрязнения фильтра;
- запорные краны показания уровня воды должны быть всегда открыты;
- после окончания кипячения воды, кран водоотстойника поставить в положение “Закр”.

Обязательным условием нормальной работы кипятильника есть:

- непрерывное поступление холодной воды;
- своевременное отбирание кипятка;
- непрерывная подача электроэнергии на ТЭНы кипятильника.

Необходимо проверить подачу воды в смесители умывальников и унитазов, функционирование механизмов водяных затворов умывальников и унитазов, отсутствие вытекания воды. Убедиться в чистоте сливных отверстий в полу туалетов. Очистить туалетные комнаты от пыли, грязи, бытовых отходов и пр.

Перед началом работы туалетной установки необходимо убедиться, что система обеспечена напряжением 24 В и необходимым для нормальной работы сжатым воздухом.

При нажатии на клавишу “Смыв” происходит процесс очищения (смыва водой), продолжительностью 25 сек (во время смыва, новый старт “Смыв” – не возможен).

Профилактический осмотр вакуумных туалетов необходимо производить не реже 1 раза в год, или после 1000 000 циклов смываний. Для чистки туалета необходимо пользоваться нейтральными средствами и теплой водой.

Эксплуатация системы кондиционирования воздуха.

Управление работой системы кондиционирования должно осуществляться автоматически, при помощи элементов управления распределительного щита. Ручное управление разрешается только в случаях выхода из строя в пути следования, аппаратуры автоматического управления кондиционирования или при неоднократном срабатывании аппаратов защиты установки кондиционирования. При работе в ручном режиме необходимо производить усиленный контроль за работой агрегатов кондиционера.

Ремонт, техническое обслуживание кондиционеров осуществляется непосредственно на вагоне или на специализированных путях ПТО (цехах).

При каждом проведении ТО-1 вагона, обязательно проверяется кондиционирование вагона на работоспособность. При проведении ТО-2 проводятся работы в объеме периодической проверки кондиционера. После длительного отстоя вагонов проводится ежегодное техническое обслуживание установки кондиционирования.

При проведении ТО-1 в пунктах формирования и оборота, перед началом работы необходимо произвести внешний осмотр кондиционера с наружи и изнутри. При обнаружении внешних повреждений проверяется возможные нарушения элементов холодильной машины: компрессора, конденсата, воздухоохладителя, хладонового трубопровода в местах пайки, приборов автоматики.

Проверяется уровень хладона и масла, а также отсутствие их утечек из системы. В случаях обнаружения признаков вытекания хладона, которые можно определить по наличию масляных пятен в соединениях или сальников компрессора, или если систематически возникает необходимость дозаправки, о чем есть записи в книге ремонта, система проверяется на герметичность, при помощи приборов-поисковиков утечек хладона. При проведении проверки давление в системе должно быть не менее 3,5 кг/см².

Все неплотности ликвидируются подтягиванием гаек, сменных прокладок и сальников. Сквозные отверстия запаиваются латунным прутком или припоями, после чего система подвергается повторной проверке.

Во время технического осмотра, не реже 2 раз в месяц летом и 1 раза в месяц зимой, производится замена воздушных фильтров принудительной вентиляции.

Меры безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте пассажирского вагона.

Условия эксплуатации:

Длительная и безотказная работа вагона и его оборудования может быть обеспечена при условии соблюдения установленных правил эксплуатации.

Вагон подлежит вводу в эксплуатацию после проведения таких мероприятий:

- проверка исправности электрооборудования;
- проверка надежности крепления и состояния контактов заземления;
- проверка силы натяжения блока подвески генератора;
- проверка заземления кондиционера;
- проверка выхода штока тормозного цилиндра;
- проверка исправности сигнализации контроля нагрева букс;
- проверка наличия воды в системах отопления и водоснабжения, угля в емкостях (при низких температурах наружного воздуха в отопительный период);

- проверка отсутствия течи в муфтах, фланцевых и резьбовых соединениях систем отопления и водоснабжения;
- проверка наличия и пригодности противопожарных средств;
- проверка наличия пломб на окнах-аварийных выходах, “СТОП-КРАНах”, дверцах ниш для укладки пожарных рукавов;
- наличия и пригодности средств индивидуальной защиты от поражения электрическим током напряжением до 1000 В;
- наличия и пригодности средств индивидуальной защиты от поражения электрическим током напряжением свыше 1000 В;

Меры безопасности в электроустановках.

При эксплуатации распределительного щита системы автоматического управления, диагностики и контроля пассажирского вагона (РС САУКД), необходимо руководствоваться паспортом “Шкаф распределительный системы автоматизированного управления, диагностики и контроля электрооборудования пассажирского вагона ШР САУКД ПВ ААОТ.421417.103 ПС”, руководством по эксплуатации “ ШР САУКД ПВ ААОТ.421417.103 РЭ”, руководством по техническому обслуживанию оборудования пассажирских вагонов № ЦЛ-0025 (раздел 6, 7, 8).

Осмотр, техническое обслуживание и текущий ремонт электрооборудования в пунктах формирования, оборота и в пути следования поезда необходимо выполнять с применением соответствующих средств индивидуальной защиты, предназначенные для работы с низковольтным и высоковольтным оборудованием. Работы следует выполнять только при снятой нагрузки и напряжения с электрооборудования.

Запрещается:

- эксплуатировать вагоны с неисправными установками пожарной сигнализации, СКНБ, с незаряженной аккумуляторной батареей, неисправными межвагонными соединениями или при их отсутствии, при наличии “вытекания” тока или замыкания на корпус вагона, неисправностях системы вентиляции, охлаждения воздуха, освещения, невозможности подачи напряжения в первый и хвостовой вагоны;
- использовать предохранители с завышенными номинальными плавкими вставками;
- подключать к электрической сети вагона потребители, непредусмотренные схемой вагона;
- проводить влажную уборку помещений вагона, где размещены элементы электроотопления, без их отключения;
- подниматься на крышу вагона на электрофицированных участках пути, находиться там или выполнять какие-либо работы;
- включать автоматы токовой защиты, которые сработали, без определения и устранения причин их срабатывания.

Правила экстренного и полного обесточивания электрооборудования вагона в аварийных ситуациях.

Для обеспечения требований охраны труда и безопасности движения в пути следования, в аварийных ситуациях, связанных с работой электрооборудования (при пожаре, при поражении человека электрическим током и пр.), работники поездных бригад могут воспользоваться кнопкой “Авария” для экстренного отключения потребителей от электроэнергии. При ее нажатии, на питании от аккумуляторной батареи остаются только цепи аварийного освещения и сигнализации.






Полное обесточивание электрооборудования осуществляется в случаях пожара, после остановки поезда и полной эвакуации с вагона людей, путем снятия с посадочных мест предохранителей аккумуляторной батареи.

Согласно п. 5.6 Инструкции “О пожарной безопасности в вагонах № ЦЛ-0056 – поездной механик удаляет предохранитель аккумуляторной батареи на пульте управления

электрооборудованием (по возможности), и в обязательном порядке предохранитель, расположенный в торцевой коробке на аккумуляторном ящике (с целью полного обесточивания).

Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током.

	<p>Перчатки диэлектрические латексные, безшовные. Предназначены для защиты от поражения постоянным и переменным электрическим током промышленной частоты напряжением до 1000 В (как основное средство) и свыше 1000 В, как дополнительное средство</p>
	<p>Боты диэлектрические предназначены для дополнительной защиты от электрического тока при работах на закрытых и при отсутствии осадков на открытых электроустановках при напряжении свыше 1000 В и при температуре -30–$+50$ °С</p>
	<p>Коврик диэлектрический размером 750х750 мм. Предназначен для защиты от поражения постоянным и переменным электрическим током промышленной частоты</p>
	<p>Галоши диэлектрические используются в качестве дополнительного защитного средства в электроустановках напряжением до 1000 В, кроме особо сырых помещений, и в открытых электроустановках в сухую погоду</p>
	<p>Сапоги резиновые используются в качестве основного защитного средства от электрического тока напряжением до 1000 В и в качестве дополнительного защитного средства при напряжении свыше 1000 В (до 15 000 В) во время работы в электроустановках</p>
	<p>Каска имеет текстильный амортизатор, регулируется по размеру головы, обеспечивает электроизоляцию до 2000 В</p>
	<p>Переносные заземления относятся к важнейшим электрозащитным средства при работах в электроустановках. Предназначены для установки на токоведущие части электрооборудования электроустановки, в целях защиты от поражения ложным или наведенным напряжением, которое может возникнуть на электроустановке</p>
	<p>Токоограничивающие аппараты типа ВА рассчитаны для эксплуатации в электроустановках переменного и постоянного тока. Предназначены для автоматического отключения электроэнергии в случаях выхода из строя потребителей (короткое замыкание, загорание, выход из строя прибора, устройства), при необходимости выполнения работ по ремонту и профилактики электрооборудования</p>
	<p>Указатели (индикаторы) напряжения предназначены для определения напряжения на электроустановке или ее элементах путем прямого контакта наконечника</p>

	индикатора
	Указатель высокого напряжения предназначен для определения напряжения на электроустановках или ее элементах при прямом контакте наконечником
	Отвертка
	Бокорезы
	Плоскогубцы
	Отвертка-индикатор

14.7. Обеспечение нормального проезда пассажиров в поезде.

Поездка пассажира после покупки билета начинается с посадки в поезд. Составы подаются на посадку за 30-45 минут до отправления в рейс. Посадка начинается после оповещения об этом по говорящей радиосвязи станции (вокзала).

При посадке пассажиров в вагон один проводник проверяет наличие и правильность оформления проездных документов и соответствие нормам ручной клади. Проводник обязан требовать предъявление документа пассажиром, а не провожающим. Лиц не предъявивших проездных документов или неоформленных надлежащим образом, в вагон не пропускают. Другой проводник, находящийся в вагоне, строго следит за тем, чтобы пассажиры укладывали вещи аккуратно и в положенные места, не ставили на диваны и полки твердых и режущих предметов, не становились на диваны в обуви.

За 5 минут до отправления поезда, проводник обязан попросить провожающих покинуть вагон. На станциях, где стоянка не превышает 5 минут, провожающих в вагон не пускают.

Проводник находящийся при посадке у тамбурной двери, должен иметь при себе сигнальные принадлежности (радиостанцию, комплект флажков, сигнальный фонарь). На всех станциях, кроме пункта отправления, имеющие билеты пассажиры при посадке, могут войти в любой вагон данного поезда. Проводник должен оказывать помощь пассажиру при переходе в вагоны, на которые приобретены билеты.

Запрещается производить посадку и высадку пассажиров во время движения поезда.

Возникшие при посадке недоразумения должны быть немедленно разрешены на месте начальником вокзала или дежурным по вокзалу, дежурным по посадке, начальником поезда, проводником.

По просьбе пассажиров проводники могут сделать перемещения в вагоне (замена занимаемого места, обмен местами, размещение женщин в одном купе). Хорошо устроить каждого пассажира в вагоне, обеспечить его постельным бельем, чаем, кондитерскими изделиями, свежей прессой, средствами досуга (домино, шашки, шахматы).

Пассажиры могут пользоваться спальными местами в любое время суток. Верхние полки в некупейных вагонах, предназначенные для размещения ручной клади, занимать для лежания пассажиров запрещено.

Начальнику поезда разрешается в виде исключения производить посадку в поезд пассажира с незакомпостированным билетом или неуспевшего приобрести билет в кассе и предъявившего телеграмму о тяжелом состоянии больного или смерти. В этом случае начальник поезда в течении 30 минут с момента посадки пассажира закомпостировать билет от руки, взыскать по квитанции стоимость билета на весь путь следования, с учетом категории вагона и поезда (в противном случае пассажир является безбилетным).

Пассажир имеет право изменить условия проезда в данном поезде и перейти в вагон вышеоблачиваемой категории (при наличии там свободных мест). Доплаты оформляет начальник поезда. По своему желанию пассажир может перейти в нижеоблачиваемый вагон без перерасчета и возврата платежей (при наличии свободных мест). Если этот переход осуществляется по вине железной дороги, то пассажиру производится перерасчет и возврат разницы стоимости билета.

При отцепке вагона из-за технической неисправности начальник поезда и станции обязаны принять меры к размещению пассажиров на свободных местах в вагонах этого же поезда, или прицепить другой вагон. Если нет мест в жестких вагонах, пассажиров переводят в мягкие и СВ вагоны. При невозможности предоставления мест в этом поезде, пассажира отправляют другим поездом.

Если проездные документы пассажира остались у провожающего, то последний должен не позднее чем через 3 часа после отправления поезда сдать их начальнику станции или вокзала, который за счет пассажира телеграммой сообщает начальнику поезда о выдаче новых проездных документов.

Проводник заблаговременно предупреждает пассажиров о подходе поезда к станции назначения или пересадки.

После остановки поезда проводник должен выйти в тамбур вагона впереди пассажиров, открыть дверь (при необходимости и откидную площадку), вытереть поручни и обеспечить безопасную высадку. В случае выхода пассажира из вагона ночью на станции стоянкой 1-2 минуты проводники предупреждают их за 20-30 минут до высадки и оказывают при необходимости помощь в выносе вещей.

В общих и межобластных вагонах при отсутствии радиоустановки проводник обязан объявлять пассажирам в дневное время названия пунктов остановки и продолжительность стоянки поезда, а в ночное время – только по просьбе пассажиров.

На остановках при необходимости пропуска пассажиров других поездов к пассажирскому зданию станции, проводник оставляет обе двери рабочего тамбура открытыми с поднятыми откидными площадками.

Проводники спальных вагонов несут ответственность за проезд пассажиром указанной в билете станции (о каждом таком случае составляется акт).

Если пассажир отстал от поезда, он должен заявить об этом начальнику станции, где возобновляется билет на следующий поезд. Если у отставшего пассажира остались вещи в поезде, то начальнику поезда передается бесплатно телефонограмма о снятии вещей на указанной на указанной пассажиром станции.

Проводники обязаны принимать меры к обеспечению безопасности движения поезда и едущих в вагоне пассажиров.

При падении пассажира с вагона, проводник должен немедленно остановить поезд при помощи “стоп-крана” и сообщить начальнику поезда. О несчастном случае с пассажиром сообщить на ближайшую станцию, для оказания ему медицинской помощи. Начальника поезда имеется книга жалоб и предложений, которой пассажиры могут воспользоваться в любое время, по первому требованию.

В случае обнаружения в поезде забытых вещей, начальник поезда в присутствии проводников составляет акт с описанием вещей. Найденные вещи, вместе с актом, сдаются в камеру хранения в пункте оборота или формирования поезда, с получением справки о сдаче.

Пассажиры в свою очередь должны уважать труд проводников, оказывать им содействие в выполнении ими служебных обязанностей.

Пассажирам не разрешается играть в азартные игры, курить в купе и в вагоне, распивать спиртные напитки. Поездная бригада вправе отказать пассажиру в перевозке и удалить его из поезда в случаях:

- пассажир нарушает правила проезда или спокойствие других пассажиров (удаление таких пассажиров из поезда производят работники милиции, должностные лица железнодорожного транспорта);
- пассажир находится в болезненном состоянии, нарушающем спокойствие окружающим, и при этом нет возможности поместить его отдельно. В этом случае удаление пассажира из поезда производят при обязательном участии врачебно-медицинского персонала, лишь на той станции, где имеется лечебно-медицинское учреждение.

14.8. Порядок действий работников поездных бригад в случаях остановки пассажирского поезда на перегоне или прилегающей станции к этому перегону.

Выписка.

Дополнение к технологическому процессу “О порядке действий работников при остановке поезда ПАНАБ, при срабатывании СКНБ”.

1. За показаниями ДИСК (ПАНАБ) у пассажирском поезде выявлено нагрев букс.

1.2. Действия локомотивной бригады и начальника поезда.

Машинист поезда, руководствуясь полученной информацией о наявности в поездке неисправного вагона, принимает меры для плавной остановки поезда, следуя хвостовой частью поезда мимо устройств контроля со скоростью не менее 10 км/ч, сообщает об этом машинистов поездов, которые находятся на перегоне и начальника пассажирского поезда.

После остановки, машинист выясняет у дежурного по станции или у работников ответственных за съем показаний регистрирующих устройств полученную информацию и передает ее начальнику поезда.

Машинист и начальник поезда производят визуальный осмотр буксовых узлов зарегистрированного вагона, с одновременной проверкой букс на нагрев при помощи руки. Степень нагрева конкретной буксы оценивается в сравнении с температурой букс этого вагона или соседних вагонов, только с одной стороны поезда.

Если в результате осмотра будет выявлено отсутствие неисправных узлов в указанном вагоне, необходимо осмотреть два смежных соседних вагона по обе стороны. При отсутствии неисправности у пяти вагонов, начальник поезда дает команду проводникам проверить буксы в поезде в целом.

При осмотре состояния буксового узла, машинист и начальник поезда обязаны обратить внимание на:

- наличие свежего выброса масла на диск, обод колеса, детали тормозной-рычажной передачи;
- состояние смотровой и крепительной крышки (наличие окалин, цветоизменения, сбрызгивание краски, деформации, потертости, пробоин, плотности прилегания крышки к корпусу буксы);
- наличие или частичное отсутствие болтов крепления крышек или их ослабление;
- свежие следы масла в нижней части корпуса буксы, наличие запаха разогретого масла;
- смещение корпуса буксы относительно лабиринтного кольца в сравнении с соседней буксой;
- зимой – таяние снега на корпусе буксы;
- состояние привода генератора ТРКП, ТК, ослабление или отсутствие ремней, крепление шкивов, излом деталей, ослабление спецгаек.

После окончания проведенной работы машинист докладывает о состоянии вагона и о проделанной работе диспетчеру, приблизительную температуру буксы и дает рекомендации о следовании к ближайшей станции.

Полученные от машиниста уведомления ДСП записывает в журнал движения поездов (поездной диспетчер – в журнал диспетчерских распоряжений и приказов).

При обнаружении аварийного нагрева буксы машинист сообщает об этом ДСП и при отсутствии излома шейки оси выводит поезд из перегона с особой бдительностью со скоростью не более 5 км/ч до ближайшей станции, где производится отцепка вагона от поезда в соответствии с ТРА станции. При невозможности дальнейшего движения, машинист докладывает дежурному по станции и ожидает прибытия восстановительного поезда.

Если поезд остановлен на станции, то буксы и колесные пары проверяет осмотрщик вагонов. Если нагрев букс не подтвердился, поезд следует дальше с установленной скоростью до ближайшего пункта технического осмотра, для проведения осмотра работниками вагонного хозяйства.

В случае, если показания приборов безопасности повторились, вагон немедленно подлежит отцепке от состава.

Для устранения возможных неподтвержденных остановок поезда по показаниям приборов ДИСК (ПАНАБ) машинист не должен применять служебное торможение в местах расположения напольных устройств за исключением случаев, которые угрожают безопасности движения.

14.9. Правила технической эксплуатации железных дорог Украины (Общие обязанности работников железнодорожного транспорта).

Выписка.

“Правила технической эксплуатации железных дорог Украины для начальников пассажирских поездов, проводников пассажирских вагонов, электромехаников, заведующих производством вагонов-ресторанов”

Киев 2002 г.

- 1.1. Основными обязанностями работников железнодорожного транспорта есть: выполнение требований перевозок пассажиров и багажа, обеспечение безопасности движения и сохранение груза, который перевозится, эффективное использование технических средств, соблюдение требований охраны труда и внешней среды.
- 1.2. Каждый работник связанный с движением поездов лично отвечает за выполнение Правил технической эксплуатации, требования охраны труда и безопасности движения. Ответственность за соблюдение Правил технической эксплуатации работниками железнодорожного транспорта возлагается на руководителей соответствующих подразделений. Нарушение Правил технической эксплуатации работниками железнодорожного транспорта несет ответственность в соответствии с действующим Законодательством.
- 1.3. Каждый работник железнодорожного транспорта обязан подавать сигналы остановки поезду или маневровому составу, а также принимать меры для их остановки, в случаях, которые угрожают жизни и здоровью людей или безопасности движения. При обнаружении неисправностей строений и сооружений, которые создают опасность движению или загрязнению внешней среды, работник обязан немедленно принять меры для ограждения опасного места и устранения неисправности.
- 1.4. Работники железнодорожного транспорта должны обеспечить безопасность пассажиров, создать им необходимый комфорт, культуру обслуживания их на вокзалах, в поездах, быть любезным, тактичным в общении со всеми лицами, которые пользуются услугами железнодорожного транспорта и одновременно требовать от них выполнения действующих на транспорте правил.

- 1.5. Работники железнодорожного транспорта должны поддерживать в исправности свое рабочее место, и вверенные им технические средства. Работники, которым установлена форма одежды и знаки различия, должны быть одеты по форме в соответствии с Положением о дисциплине работников железнодорожного транспорта. Каждый работник железнодорожного транспорта обязан придерживаться требований стандартов и метрологических норм и правил, правил и инструкций по охране труда и пожарной безопасности, электробезопасности, установленные для работы, которые они выполняют. Ответственность за выполнение этих правил и инструкций возлагается на исполнителей и руководителей соответствующих подразделений.
- 1.6. Запрещается допускать на локомотивы, в кабины управления моторвагонных поездов, автомотрис, дрезин и других подвижных единиц, к сигналам, к стрелкам, аппаратам, механизмам и другим устройствам, которые обеспечивают безопасность движения поездов, а также в помещения, откуда производится управление сигналами и этими устройствами, лиц, которые не имеют права нахождения в этих помещениях. Управлять локомотивами, моторвагонными поездами, автомотрисами, дрезинами и другими подвижными единицами, сигналами, аппаратами, механизмами и другими устройствами, которые связаны с безопасностью движения поездов, а также переводить стрелки имеют право только те работники, имеющие право на эти действия, согласно с должностными обязанностями. Работники железнодорожного транспорта, которые проходят в установленном порядке стажировку, как и другие лица, могут допускаться к управлению локомотивами, моторвагонными поездами, автомотрисами, дрезинами и другими подвижными единицами, сигналами, стрелками, аппаратами и механизмами и другими устройствами связанными с безопасностью движения поездов только под надзором и под личную ответственность работников, которые обслуживают эти устройства.
- 1.7. Лица, которые трудоустраиваются на работу связанную с движением поездов, должны пройти профессиональное обучение, а локомотивные бригады, помимо этого, профессиональный отбор, сдать проверку и в дальнейшем периодически проверяться на знания:
- Правил технической эксплуатации железных дорог Украины (ПТЭ);
 - Инструкции по сигнализации на железных дорогах Украины (ИСИ);
 - Инструкции с движения поездов и маневровой работы на железных дорогах Украины (ИРП);
 - Должностных инструкций и других документов, которые устанавливают обязанности работника;
 - Правила и инструкции по охране труда;
 - Положение о дисциплине работников железнодорожного транспорта Украины.
- Все другие работники должны знать общие обязанности работников железнодорожного транспорта, согласно этим Правилам. Правила и инструкции по охране труда, должностные инструкции и другие документы, которые определяют обязанности работников. Работники железнодорожного транспорта, на которых в порядке сжатия рабочего времени дня или совмещения профессий возлагается выполнение дополнительных обязанностей, связанные с движением поездов, допускаются к выполнению этих работ, только после проверки их знаний, соответствующих правил и инструкций. Перечень должностей и профессий, для занятия этих работников, подлежащих проверке, предусмотренных этим пунктом, объем знаний для каждой профессии и должности, порядок проведения проверок при приеме на работу и периодических проверок устанавливаются Государственной администрацией железнодорожного транспорта Украины.
- 1.8. Лица, которые принимаются на железнодорожный транспорт на должности, связанные с движением поездов, должны пройти медицинский осмотр для

определения пригодности их при выполнении соответствующей работы. Дальнейшее периодическое медицинское обследование этих работников производится в соответствии с порядком, установленным Государственной администрацией железнодорожного транспорта Украины. Лица, моложе 18 лет не допускаются к занятию должностей и профессий, непосредственно связанных с движением поездов, а именно:

- машинисты локомотивов, моторвагонных поездов, автомоострис, грузо-подъемных кранов на железнодорожном ходу и их помощников, кочегаров паравозов, водителей дризин и их помощников, диспетчеров, дежурных по станции, дежурных постов, парков, горок, операторов сортировочных горок, операторов при дежурных по станциям, работников составительных бригад, регулировщиков скорости движения вагонов, сигналистов, операторов постов централизации, дежурных стрелочных постов, дорожных, мостовых и тунельных мастеров, бригадиров пути, обходчиков, монтеров пути (второй разряд и выше), дежурных по переезду, электромехаников и электромонтеров по обслуживанию и устройств СЦБ и сортировочных горок, электромехаников радиосвязи, ПОНАБ (ДИСК) и АЛС, осмотровиков-ремонтников вагонов, осмотровиков вагонов, начальников (махаников-бригадиров) пассажирских поездов, проводников вагонов, мастеров и работников безотцепочного ремонта вагонов, операторов пункта технического обслуживания вагонов, поездных электромехаников, мастеров и электромехаников дистанции электроснабжения, механиков рефрижераторных вагонов, машинистов колейных машин и механизмов, операторов дефектоскопных тележек, операторов по измерению пути и их помощников.

1.9. Работники железнодорожного транспорта должны сохранять вверенное им имущество транспорта и груза, который перевозится.

1.10. Не допускается выполнение обязанностей работниками железнодорожного транспорта, которые находятся в состоянии алкогольного, токсичного или наркотического опьянения. Лица выявленные в таком состоянии, немедленно отстраняются от работы и привлекаются к ответственности.

14.10. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Украины.

**Выписка.
“Инструкция по сигнализации
на железных дорогах Укрины”.**

IV. СИГНАЛЫ

Сигналы предназначены для обеспечения безопасности движения, а также для четкой организации движения поездов и маневровой работы.

По способу восприятия сигналы подразделяются на **видимые** и **звуковые**.

4.1. ВИДИМЫЕ СИГНАЛЫ

4.1.1. Видимые сигналы выражаются цветом, формой, положением и числом сигнальных показаний. Для подачи видимых сигналов служат сигнальные приборы - светофоры, диски, щиты, фонари, флаги, сигнальные указатели и сигнальные знаки.

Видимые сигналы по времени их применения подразделяются на:

дневные, подаваемые в светлое время суток; для подачи таких сигналов служат диски, щиты, флажки и сигнальные указатели (стрелочные, путевого заграждения и гидравлических колонок);

ночные, подаваемые в темное время суток; такими сигналами служат огни установленных цветов в ручных и поездных фонарях, фонарях на шестах и сигнальных указателях.

Ночные сигналы должны применяться и в дневное время во время тумана, метели и других неблагоприятных условий, когда видимость дневных сигналов остановки менее 1000 м, сигналов уменьшения скорости - менее 400 м, маневровых - менее 200 м;

круглосуточные, подаваемые одинаково в светлое и темное время суток; такими сигналами служат огни светофоров установленных цветов, маршрутные и другие световые указатели, постоянные знаки "Уменьшение скорости", временные знаки "Уменьшение скорости" (обратная сторона зеленого цвета), красные диски со светоотражателем для обозначения хвоста грузового поезда, сигнальные указатели и знаки.

В туннелях применяются только ночные или круглосуточные сигналы.

4.2. ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ

Звуковые сигналы подаются соединением звуков разной продолжительности и количества. Значение их днем и ночью одно и то же.

Для подачи звуковых сигналов используются свистки локомотивов, моторвагонных поездов, специального самоходного подвижного состава, ручные свистки, духовые рожки, сирены, гудки и петарды.

Взрыв петарды требует немедленной остановки.

V. СВЕТОФОРЫ

Светофоры по назначению подразделяются на:

входные - разрешают или запрещают поезду следовать с перегона на станцию;

выходные - разрешают или запрещают поезду отправляться со станции на перегон;

маршрутные - разрешают или запрещают поезду проследовать из одного района станции в другой;

проходные - разрешают или запрещают поезду проследовать с одного блок-участка (межпостового перегона) на другой;

прикрытия - для ограждения мест пересечений железнодорожных путей в одном уровне другими железнодорожными путями, трамвайными путями и троллейбусными линиями, разводных мостов и участков, проходимых с проводником;

заградительные - требуют остановки в случае опасности для движения, которая возникла на переездах с дежурным работником, крупных искусственных сооружениях и обвальных местах, а также в случае ограждения подвижного состава для осмотра и ремонта вагонов на станционных путях;

предупредительные - предупреждают о показании основного светофора (входного, проходного, заградительного и прикрытия);

повторительные - для оповещения о разрешающем показании входного, маршрутного и горочного светофоров, когда по местным условиям видимость основного светофора не обеспечивается;

локомотивные - для разрешения или запрещения поезду следовать по перегону с одного блок-участка на другой, а также предупреждения о показании светофора, к которому приближается поезд;

маневровые - разрешают или запрещают проведение маневров;

горочные - разрешают или запрещают роспуск вагонов с горки.

Один светофор может объединять несколько назначений (входной и выходной, выходной и маневровый и т. п.).

На участках, где сохраняются семафоры, порядок их применения определяется Инструкцией по движению поездов и маневровой работы на железных дорогах Украины.

Светофоры применяются **линзовые и прожекторные**; они подразделяются на мачтовые, карликовые и устанавливаемые на мостиках и консолях.

Светофоры делятся на:

нормально горящие;

нормально не горящие.

Светофоры обозначаются буквами или цифрами. На каждом перегоне проходные светофоры автоматической блокировки нумеруются, начиная от входного светофора, при этом светофоры нечетного направления обозначаются нечетными числами (1, 3, 5...), а светофоры четного направления - четными (2, 4, 6...).

При оборудовании двухпутных участков двусторонней АБ к номеру проходного светофора, установленного для неправильного направления движения, прибавляется римская цифра, которая означает номер пути.

Станционным светофорам присваивается буквы "Н" или "Ч" в зависимости от направления движения. На выходных светофорах дополнительно цифрой указывается номер пути, к которому относится светофор, а на дополнительных входных к основной букве прибавляется буква "Д".

В обозначениях маршрутных светофоров к букве "Н" ("Ч") прибавляется буква "М", к которым могут прибавляться цифры для обозначения номера пути.

Маневровым светофорам присваивается буква "М" с четным порядковым номером в четной горловине станции и с нечетным - в нечетной горловине.

Светофорам прикрытия присваиваются буквы "ЧП" или "НП".

Заградительные светофоры обозначаются буквой "З" и цифрой от 1 до 4, а предупредительные к ним буквой "П". Заградительные светофоры, которые используются для ограждения подвижного состава на станционных путях, обозначаются буквами "НЗ" или "ЧЗ" и цифрами, которые указывают номер пути.

Предупредительные и повторительные светофоры обозначаются буквой "П" и литером основного светофора.

Основные значения сигналов, подаваемых светофорами (независимо от места установки и назначения их), следующие:

один зеленый огонь - "Разрешается движение с установленной скоростью";

один желтый мигающий огонь - "Разрешается движение с установленной скоростью; следующий светофор открыт и требует проследования его с уменьшенной скоростью";

один желтый огонь - "Разрешается движение с готовностью остановиться; следующий светофор закрыт";

два желтых огня, из них верхний - мигающий, - "Разрешается проследование светофора с уменьшенной скоростью; поезд следует с отклонением по стрелочному переводу; следующий светофор открыт";

два желтых огня - "Разрешается проследование светофора с уменьшенной скоростью и готовностью остановиться у следующего светофора; поезд следует с отклонением по стрелочному переводу";

один красный огонь - "Стой! Запрещается проезжать сигнал";

один лунно-белый огонь - "Разрешается производить маневры";

один синий огонь - "Запрещается производить маневры".

Применение перечисленных сигналов на светофорах различного назначения предусматривается в соответствующих пунктах настоящей Инструкции. Порядок применения этих сигналов в других случаях, не предусмотренных настоящей Инструкцией, с соблюдением их сигнального значения устанавливается Государственной администрацией железнодорожного транспорта Украины.

6.6. ОГРАЖДЕНИЕ ПОЕЗДА ПРИ ВЫНУЖДЕННОЙ ОСТАНОВКЕ НА ПЕРЕГОНЕ

6.6.1. При вынужденной остановке на перегоне пассажирского поезда ограждение выполняет проводник последнего пассажирского вагона по указанию машиниста в случаях:

вызова восстановительного или пожарного поезда, а также вспомогательного локомотива, если помощь оказывается с хвоста;

если поезд был отправлен при перерыве действия всех средств сигнализации и связи по правильному пути на двухпутный перегон или однопутный перегон с сообщением об отправлении за ним другого поезда.

Проводник последнего пассажирского вагона, ограждающий остановившийся поезд, должен привести в действие ручной тормоз, уложить на расстоянии 800 м от хвоста поезда петарды, после чего отойти от места уложенных петард назад к

поезду на 20 м и показывать ручной красный сигнал в сторону перегона (рис. 6.30).

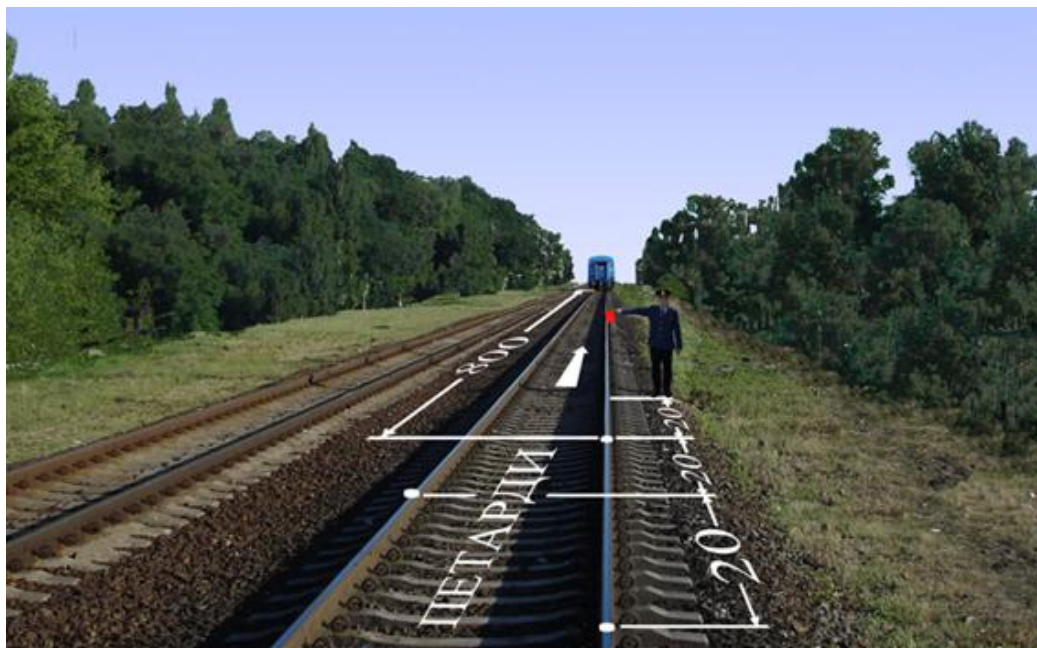


Рис. 6.30

При вынужденной остановке на перегоне других поездов они ограждаются лишь в случаях, если отправление было произведено при условии перерыва действия всех средств сигнализации и связи по правильному пути на двухпутный перегон или однопутный перегон с выдачей извещения об отправлении за ним другого поезда. При этом ограждение выполняется помощником машиниста, который должен немедленно после остановки перейти в хвост поезда, проверить наличие сигналов хвостового вагона, внимательно наблюдать за перегоном и в случае появления следом идущего поезда, принять меры к его остановке.

Если помощь остановившемуся поезду оказывается с головы, машинист ведущего локомотива при приближении восстановительного (пожарного) поезда или вспомогательного локомотива должен подавать сигнал общей тревоги; днем, при плохой видимости, включить прожектор.

6.6.2. Проводник вагона, ограждающий хвост остановившегося на перегоне пассажирского поезда, возвращается к составу только после подхода и остановки восстановительного (пожарного) поезда или вспомогательного локомотива или после передачи ограждения другому работнику, подошедшему к месту остановки пассажирского поезда.

Помощник машиниста, находящийся возле хвоста поезда, отправленного при перерыве действия всех средств сигнализации и связи, возвращается на локомотив только после подхода и остановки следом идущего поезда, или по сигналу машиниста, подаваемому свистком локомотива, если миновала потребность в ограждении.

6.6.3. На участках, оборудованных автоблокировкой, при остановке на перегоне пассажирского поезда проводник последнего пассажирского вагона обязан проверить видимость поездных сигналов хвостового вагона, внимательно

наблюдать за перегоном и в случае появления следом идущего поезда принять меры к его остановке.

6.6.4. При вынужденной остановке поезда на двухпутном или многопутном перегоне вследствие схода с рельсов, столкновения, развалившегося груза и т.п., когда нужно оградить место препятствия для движения поездов, возникшее на смежном пути, машинист должен подавать сигнал общей тревоги.

При этом в случае остановки пассажирского поезда ограждение проводится с головы помощником машиниста, а с хвоста - проводником последнего пассажирского вагона с укладкой петард на расстоянии 1000 м от головы и хвоста поезда, как показано на рис. 6.31.

При остановке других поездов ограждение производится помощником машиниста с укладкой петард на смежном пути со стороны ожидаемого по этому пути поезда на расстоянии 1000 м от места препятствия (рис. 6.32). Если голова поезда находится от места препятствия на расстоянии более 1000 м, петарды на смежном пути укладываются напротив локомотива. Если машинистом поезда будут получены сообщение о том, что по смежному пути отправлен поезд в неправильном направлении, он должен по радиосвязи вызвать помощника машиниста для укладки петард на таком же расстоянии от места препятствия с противоположной стороны.

На участках, где обращаются пассажирские поезда со скоростью более 120 км/ч, расстояния, на которые необходимо укладывать петарды, устанавливаются начальником железной дороги, с информированием железных дорог, чьи поезда курсируют на данных участках.



Рис. 6.31



Рис. 6.32

После укладки петард помощник машиниста и проводник вагона должны отойти от места уложенных петард назад к поезду на 20 м и показывать красный сигнал в сторону возможного приближения поезда.

6.6.5. К ограждению хвоста и головы поезда, имеющего вынужденную остановку на перегоне, а также мест препятствий для движения поездов на смежном пути двухпутного или многопутного перегона по распоряжению машиниста ведущего локомотива могут быть привлечены работники локомотивной бригады, проводники пассажирских вагонов, а также работники других служб.

VII. РУЧНЫЕ СИГНАЛЫ

7.1. Ручными сигналами предъявляются требования:

красным развернутым флажком днем и красным огнем ручного фонаря ночью - "Стой! Движение запрещено" (рис. 7.1).

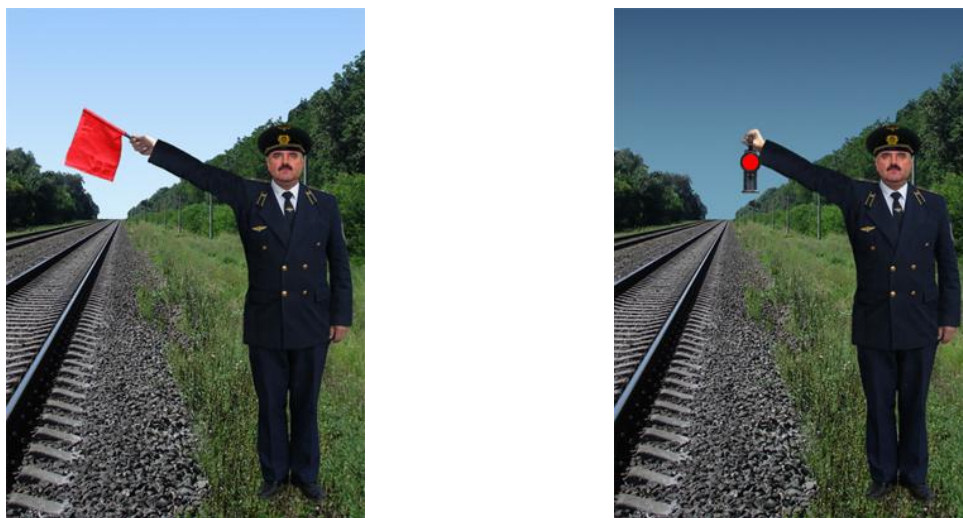


Рис. 7.1

При отсутствии днем красного флажка, а ночью - ручного фонаря с красным огнем сигналы остановки подаются: **движением по кругу желтого флажка, рук или какого-нибудь предмета днем и движением по кругу фонаря с огнем любого цвета ночью (рис. 7.2).**



Рис. 7.2

Желтым развернутым флажком днем и **желтым огнем ручного фонаря** ночью - "Разрешается движение со скоростью, указанной в предупреждении или в приказе начальника железной дороги, а при отсутствии этих указаний - со скоростью не более 25 км/ч (рис. 7.3).

Желтый огонь ручного фонаря применяется только в пределах станции. При отсутствии ночью ручного фонаря с желтым огнем сигнал уменьшения скорости на станции может подаваться **медленным движением вверх и вниз ручного фонаря с прозрачно-белым огнем** (рис. 7.4).

Сигнал уменьшения скорости на перегоне ночью во всех случаях должен подаваться только **медленным движением вверх и вниз ручного фонаря с прозрачно-белым огнем** (рис.7.4).



Рис. 7.3

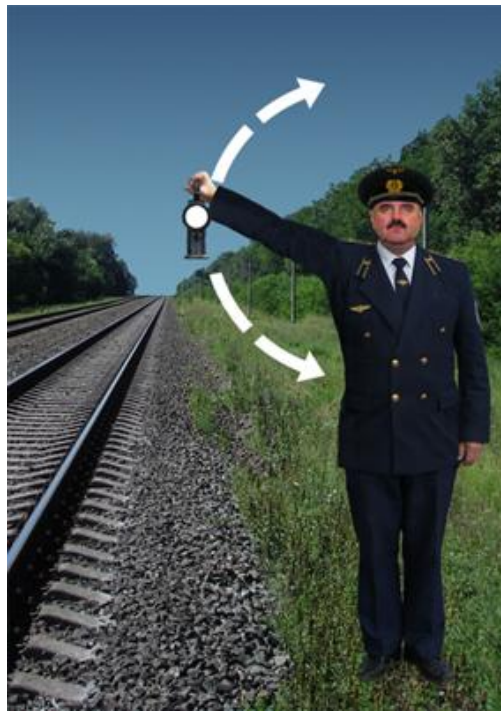


Рис. 7.4

7.2. При опробовании автотормозов подаются сигналы:

Требование машинисту провести пробное торможение (после устного предупреждения) подается **поднятой вертикально рукой** днем и **поднятым ручным фонарем с прозрачно-белым огнем ночью** (рис. 7.5). Машинист отвечает одним коротким свистком локомотива и приступает к торможению.

Требование машинисту отпустить тормоза подается **движениями руки перед собой по горизонтальной линии** днем и **такими же движениями ручного фонаря с прозрачно-белым огнем ночью** (рис. 7.6). Машинист отвечает двумя короткими свистками локомотива и отпускает тормоза.

Для передачи указания для опробования автотормозов могут применяться радиосвязь или устройства двусторонней парковой связи.



Рис. 7.5



Рис. 7.6

7.3. Дежурный по станции, где ему вменено в обязанность провожать поезда, при отправлении или следовании поезда по станции без остановки показывает **поднятый вертикально в вытянутой руке ручной диск, окрашенный в белый цвет с черной каймой, или свернутый желтый флажок днем и поднятый ручной фонарь с зеленым огнем ночью** (рис. 7.7).

Это означает, что поезд может отправиться со станции (с путей, не имеющих выходных сигналов, при наличии соответствующего разрешения на занятие перегона) или следовать без остановки со скоростью, установленной для проследования по станции. Указанный сигнал при следовании поезда без остановки показывается до проследования локомотива прибывающего поезда мимо дежурного по станции.

Дежурный по станции, где ему вменено в обязанность встречать поезда, встречает поезда, имеющие остановку на станции по расписанию, показывая **поднятый вертикально в вытянутой руке ручной диск, окрашенный в белый цвет с черной каймой, или свернутый желтый флажок днем и поднятый ручной фонарь с белым огнем ночью** (рис. 7.8). Указанный сигнал при следовании поезда без остановки показывается до проследования локомотива прибывающего поезда мимо дежурного по станции.



Рис. 7.7



Рис. 7.8

Для остановки поезда, не имеющего ее по расписанию, дежурный по станции, где ему вменено в обязанность встречать поезда, должен показывать **ручной красный диск или развернутый красный флажок днем и красный огонь ручного фонаря ночью** (рис. 7.9).



Рис. 7.9

На станциях, где рабочее место дежурного по станции вынесено на стрелочный пост, дежурный по станции в случае приема поезда на боковой путь или с остановкой на станции (независимо от расписания) показывает:

днем - **развернутый желтый флажок**;

ночью - **желтый огонь ручного фонаря**.

Дежурный по станции должен встречать и провожать поезда в головном уборе с верхом красного цвета.

7.4. Сигналисты и дежурные стрелочных постов встречают поезда: в случае пропуска по главному пути без остановки на станции со **свернутым желтым флажком** днем и с **прозрачно-белым огнем ручного фонаря** ночью (рис. 7.10).

В случае приема поезда на боковой путь или с остановкой на станции с **развернутым желтым флажком** днем и с **желтым огнем ручного фонаря** ночью (рис. 7.11).



Рис. 7.10



Рис. 7.11

7.5. Сигналисты и дежурные стрелочных постов провожают поезда, отправляющиеся со станции, во всех случаях **со свернутым желтым флажком** днем и **прозрачно-белым огнем ручного фонаря** ночью.

7.6. Сигнал остановки с поезда подается машинисту локомотива:
днем – **развернутым красным флажком**;
ночью – **красным огнем ручного фонаря**.

7.7. При отправлении пассажирского поезда со станции после остановки проводники штабного и хвостового вагонов должны показывать в сторону платформы (до конца платформы):
днем – **свернутый желтый флажок**;
ночью – **ручной фонарь с прозрачно-белым огнем**.

Это указывает на беспрепятственное следование поезда. Проводники остальных вагонов при трогании поезда закрывают боковую дверь вагона и наблюдают через тамбурное окно за возможной подачей сигналов при следовании вдоль платформы.

7.8. На перегонах обходчики железнодорожных путей и искусственных сооружений и дежурные переездов при свободности пути встречают поезда **со свернутым желтым флажком** днем и **с прозрачно-белым огнем ручного фонаря** ночью (рис. 7.12).



Рис. 7.12

В местах, огражденных сигналами уменьшения скорости или остановки, они встречают поезда днем или ночью с сигналами, соответствующими установленным на пути.

В случае внезапного обнаружения повреждения контактной сети, не допускающей проследования электроподвижного состава с поднятыми токоприемниками, работник дистанции электроснабжения, который обнаружил это повреждение, обязан отойти на 500 м в сторону ожидаемого поезда и подавать машинисту приближающегося поезда ручной сигнал "Опустить токоприемник" (рис. 8.49):

днем – повторными горизонтальными движениями правой руки перед собой при поднятой вертикально левой руке;

ночью – повторными вертикальными и горизонтальными движениями фонаря с прозрачно-белым огнем.

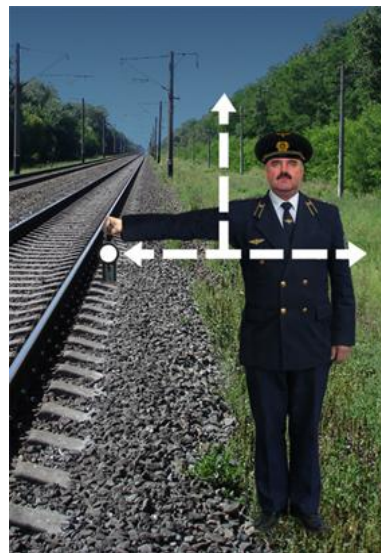


Рис. 8.49

Машинист обязан: подать оповестительный сигнал, при обесточенной электрической цепи опустить токоприемники и с особой бдительностью проследовать место повреждения, убедившись в исправности контактной сети, поднять токоприемники и продолжить движение.

9.4. При маневрах подаются ручные и звуковые сигналы:

"Разрешается локомотиву следовать управлением вперед": днем – движением поднятой вверх руки с развернутым желтым флажком (рис. 9.4); ночью – движением ручного фонаря с прозрачно-белым огнем (рис. 9.5) или одним длинным звуком;

"Разрешается локомотиву следовать управлением назад": днем – движением опущенной вниз руки с развернутым желтым флажком (рис. 9.6); ночью – движением ручного фонаря с прозрачно-белым огнем (рис. 9.7) или двумя длинными звуками;

"Тише": днем – медленными движениями вверх и вниз развернутого желтого флага (рис. 9.8); ночью – движением ручного фонаря с прозрачно-белым огнем (рис. 9.9) или двумя короткими звуками;

"Стой!": днем – движениями по кругу развернутого красного или желтого флага (рис. 9.10); ночью – движением по кругу ручного фонаря с любым огнем (рис.9.11) или тремя короткими звуками.

Звуковые сигналы во время маневров подаются ручным свистком или духовым рожком.



Рис. 9.4



Рис. 9.5



Рис. 9.6



Рис. 9.7



Рис. 9.8



Рис. 9.9



Рис. 9.10



Рис. 9.11


9.5. Сигналы при маневрах должны повторяться свистками локомотива (моторвагонного и специального самоходного подвижного состава), подтверждающими принятие их к выполнению.

Задание сигналисту или дежурному стрелочного поста установить стрелку на тот или другой путь может подаваться звуками разной продолжительности (свистками локомотивов и свистками руководителей маневров) или другими средствами в зависимости от технического оснащения станции в соответствии с порядком, установленным техническо-распорядительным актом станции.

XI. ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ

11.1. Звуковые сигналы при движении поездов подаются свистками локомотивов, моторвагонных поездов и дрезин, духовыми рожками, ручными свистками.

Таблица 11.1.

Сигнал	Значения сигнала	Кто подает
Три коротких 	"Стой!"	Локомотивная бригада, станционные и другие работники

<p>Один длинный</p> 	<p>"Отправиться поезду"</p>	<p>Дежурный по станции или по его указанию дежурный парка, сигналист, дежурный стрелочного поста; отвечает машинист ведущего локомотива; повторяет машинист второго локомотива при двойной тяге. Если поезд отправляется с пути, который имеет выходной светофор, этот сигнал подает машинист ведущего локомотива после открытия выходного светофора; повторяет сигнал машинист второго локомотива при двойной тяге</p>
<p>Три длинных</p> 	<p>Требование к работникам, которые обслуживают поезд, "Тормозить"</p>	<p>Машинист ведущего локомотива; повторяет сигнал машинист второго локомотива при двойной тяге</p>
<p>Два длинных</p> 	<p>Требование к работникам, которые обслуживают поезд, "Отпустить тормоза"</p>	<p>Машинист ведущего локомотива</p>
<p>Три длинных и один короткий</p> 	<p>О прибытии поезда на станцию не в полном составе</p>	<p>Машинист ведущего локомотива; повторяет сигнал машинист второго локомотива</p>
<p>Три длинных и два коротких</p> 	<p>Вызов к локомотиву помощника машиниста, механика-бригадира, руководителя работ хозяйственного поезда</p>	
<p>Один короткий</p> 	<p>Следование двойной тягой</p>	
<p>Два коротких</p> 	<p>Требование к машинисту второго локомотива уменьшить тягу</p>	<p>Машинист ведущего локомотива; повторяет сигнал машинист второго локомотива</p>
<p>Два длинных и два коротких</p> 	<p>Требование к машинисту второго локомотива увеличить тягу</p>	
<p>Два коротких</p> 	<p>Требование к машинисту второго локомотива "Опустить токоприемник"</p>	
<p>Один короткий, один длинный и один короткий</p> 	<p>Следование с подталкивающим локомотивом</p>	
	<p>Требование начать подталкивание</p>	<p>Машинист ведущего локомотива; повторяет сигнал машинист второго локомотива</p>
<p>Четыре длинных</p> 	<p>Требование прекратить подталкивание и вернуться назад</p>	
		<p>Машинист ведущего локомотива; повторяет сигнал машинист подталкивающего локомотива</p>

Примечание. При следовании поезда двойной тягой с подталкивающим локомотивом машинист второго локомотива повторяет все сигналы вслед за подачей их с подталкивающего локомотива. Порядок подачи в этом случае машинистом подталкивающего локомотива сигнала "опустить токоприемник" устанавливается начальником железной дороги.

При наличии радиосвязи звуковые сигналы при следовании поездов двойной тягой или с подталкивающим локомотивом могут заменяться радиопереговорами между машинистами.

11.2. Оповестительный сигнал - один длинный свисток локомотива (моторвагонного и специального самоходного подвижного состава) подается:

при приближении поезда к станциям, путевым постам, пассажирским остановочным пунктам, временным и ручным сигналам, требующим уменьшения скорости, сигнальным знакам "С", выемкам, кривым участкам пути, туннелям, переездам, съемным дрезинам, съемным ремонтным вышкам, путевым вагончикам и другим съемным подвижными единицам;

при приближении поезда к месту работ, начиная с километра, предшествующего указанному в предупреждении, независимо от наличия временных сигналов;

при восприятии ручного сигнала "Опустить токоприемник", подаваемого сигналистом;

машинистом второго локомотива для напоминания машинисту первого локомотива о необходимости проверки эффективности тормозов в поезде;

при приближении к людям, которые находятся на пути, и в других случаях, указанных в приказах начальника железной дороги.

При следовании во время тумана, метели и других неблагоприятных погодных условий, которые снижают видимость, оповестительный сигнал повторяется несколько раз, а при следовании по неправильному пути подается **одним длинным, коротким и длинным свистком (— • —)** локомотива.

Составители поездов, прекратившие маневры из-за приема поезда, сигналисты и дежурные стрелочного поста по оповестительному сигналу обязаны каждый на своем участке проверить и удостовериться в том, что безопасность движения принимаемого поезда обеспечена.

11.3. Сигнал бдительности подается **одним коротким и одним длинным свистком (• —)** локомотива (моторвагонного и специального самоходного подвижного состава) и периодически повторяется:

при подходе к проходному светофору с красным огнем, имеющему условно-разрешающий сигнал, и при дальнейшем следовании по блок-участку;

во время проследования проходного светофора с красным огнем, а также с непонятным показанием или погасшим после стоянки перед ним и дальнейшем следовании по блок-участку;

при подходе к входному светофору с лунно-белым огнем пригласительного сигнала и во всех других случаях приема поезда на станцию при запрещающем показании или погасших основных огнях входного сигнала;

при приеме поезда по неправильному пути (при отсутствии входного сигнала по этому пути). Этот сигнал должен подаваться и во время дальнейшего следования по горловине станции.

11.4. При встрече поездов на перегонах двухпутных участков подаются оповестительные сигналы **одним длинным** свистком: первый сигнал - при приближении к встречному поезду, второй - при подходе к хвостовой части встречного поезда.

11.5. Звуковые сигналы о приближении поезда подаются: на перегоне - обходчиками железнодорожных путей и искусственных сооружений, дежурными по переездам, руководителями путевых работ и работ по ремонту и обслуживанию контактной сети или работниками, которые сопровождают съемные ремонтные вышки и путевые вагончики; на станциях - сигналистами и дежурными входных стрелочных постов.

Объявление о приближении нечетного поезда производится **одним (—)**, а четного поезда - **двумя длинными** звуковыми сигналами (**— —**).

Сигналисты и дежурные входных стрелочных постов, услышав сигнал отправления поезда, подают **один длинный** звуковой сигнал (**—**).

11.6. На станциях и перегонах, расположенных в пределах больших городов и населенных пунктов, курортных мест, по перечню, определенным начальником железной дороги, подача звуковых сигналов локомотивами (моторвагонными поездами) должны проводиться свистком малой громкости за исключением случаев следования локомотивов в поездах с подталкиванием, возникновение угрозы наезда на людей или препятствия, а также при необходимости подачи сигналов бдительности и тревоги.

На этих же станциях сигналы свистком локомотива (моторвагонного и специального самоходного подвижного состава) не подаются при отправлении поездов, опробовании автотормозов и во время движения по деповским путям. Порядок оповещения пассажиров об отправлении поездов на таких станциях устанавливается начальником железной дороги.

ХII. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ УКАЗАТЕЛИ

12.1. Сигналы тревоги подаются гудками, свистками локомотивов (моторвагонных поездов) и дрезин, сиренами, духовыми рожками, воинскими сигнальными трубами, ударами в подвешенные металлические предметы.

Звуки, обозначенные в схеме звуковых сигналов, в случае подачи их ударами воспроизводятся:

длинные - часто повторяемыми один за одним ударами;

короткие - редкими ударами за числом необходимых коротких звуков.

12.2 Сигнал "Общая тревога" подается группами из **одного длинного и трех коротких звуков**

— • • • — • • •

в следующих случаях:

при обнаружении на пути неисправности, угрожающей безопасности движения;
при остановке поезда в снежном заносе, при аварии поезда и в других случаях,
когда требуется помощь.

Сигнал подается в случае необходимости каждым работником железной дороги.

12.3. Сигнал "Пожарная тревога" подается группами из **одного длинного и двух коротких звуков**

— • • — • • — • •

Сигнал подается при необходимости каждым работником железной дороги.

12.4. Сигнал "Воздушная тревога" подается протяжным звучанием сирен, а также **рядом коротких звуков** без перерыва на протяжении 2-3 минут

• • • • • • • •

На станциях, заводах и других предприятиях железнодорожного транспорта, расположенных в городах, сигнал воздушной тревоги, поданный в городе сиренами или переданный по радиотрансляционной сети, немедленно повторяется сиренами, а также свистками локомотивов (моторвагонных поездов) и дрезин, а также гудками.

На станциях, заводах и других предприятиях железнодорожного транспорта, расположенных за пределами городов, сигнал воздушной тревоги подается такими же средствами по распоряжению соответственно начальника станции, завода, предприятия.

На перегонах сигнал воздушной тревоги подается свистками локомотивов (моторвагонных поездов) и дрезин:

в воинских поездах - по распоряжению наблюдателя, который назначается из личного состава перевозимой части;

в других поездах - машинистом локомотива, ведущего поезд.

При наличии железнодорожной радиотрансляционной сети (в поездах, на станциях, заводах и других предприятиях железнодорожного транспорта) объявление о подаче сигнала воздушной тревоги проводится также через эту сеть.

12.5. Сигнал "Радиационная опасность" или "Химическая тревога" подается на протяжении 2 - 3 минут:

на перегонах свистками локомотивов (моторвагонных поездов) и дрезин группами из **одного длинного и одного короткого звуков**

— • — • — •

на станциях, заводах и других предприятиях железнодорожного транспорта - частыми ударами в подвешенные металлические предметы.

14.11. Правила перевезки пасажирів, багажа, грузобагажа (Перечень категорій громадян, користуючихся льготами на залізничному транспорті).

Выписка Из «Правил...». Киев 2006 г.

N з/п	Перелік категорій громадян	Зміст пільги	Назва документа, згідно з яким оформляється безплатний та пільговий проїзд	Підстава для надання пільг
1	2	3	4	5
1	Герої Радянського Союзу	Безплатний проїзд 1 раз на рік ("туди", "назад") у м'якому вагоні з двомісними купе "СВ" швидкого поїзда	Книжка Героя Радянського Союзу та книжка талонів	Міжурядова Угода про взаємне визнання прав на пільговий проїзд для інвалідів та учасників Великої Вітчизняної війни, а також осіб, прирівняних до них, від 12.03.93
	- " -	Безплатний проїзд у приміському сполученні незалежно від місця проживання	- " -	- " -
2	Особи, нагороджені орденами Слави трьох ступенів	Безплатний проїзд 1 раз на рік ("туди" і "назад") у м'якому вагоні з двомісними купе "СВ" швидкого поїзда	Орденська книжка та книжка талонів	- " -
	- " -	Безплатний проїзд у приміському сполученні незалежно від місця проживання	- " -	- " -
3	Інваліди Великої Вітчизняної війни I, II груп	Безплатний проїзд 1 раз на рік ("туди" і "назад") у купейному вагоні швидкого поїзда. При прямованні у м'якому вагоні з двомісними купе "СВ" різниця сплачується у розмірі 50 %	Посвідчення інваліда I, II груп чи посвідчення інваліда про право на пільги та листок талонів	- " -
	- " -	50-% знижка в період з 1 жовтня до 15 травня без обмеження числа поїздок	Посвідчення інваліда	- " -
	- " -	Безплатний проїзд у приміському сполученні незалежно від місця проживання	- " -	- " -
4	Супровідник інваліда Великої Вітчизняної війни I групи (не більше одного)	При супроводжуванні інваліда в період з 1 жовтня до 15 травня - 50-% знижка без обмеження числа поїздок	Посвідчення інваліда I групи	- " -
	- " -	При супроводжуванні інваліда, який прямує за безплатним проїзним документом, - 50-% знижка один раз на рік ("туди" і "назад"), або безплатний проїзд один раз на рік ("туди" чи "назад") , або безплатний проїзд 1 раз у два роки "туди" і "назад"	Посвідчення інваліда I групи та листок талонів для супровідника	- " -
	- " -	Безплатний проїзд у приміському сполученні незалежно від місця проживання - тільки при супроводі інваліда I групи	Посвідчення інваліда I групи	- " -
5	Інваліди Великої Вітчизняної війни III групи та прирівняні до них особи	50-% знижка вартості проїзду 1 раз на рік ("туди" і "назад") , або безплатний проїзд 1 раз у два роки "туди" і "назад"	Посвідчення особи та листок талонів	- " -
	- " -	50-% знижка вартості проїзду в період з 1 жовтня до 15 травня без обмеження числа поїздок	Посвідчення інваліда III групи	- " -
	- " -	Безплатний проїзд у приміському сполученні незалежно від місця проживання	- " -	- " -
6	Учасники Великої Вітчизняної війни	50-% знижка вартості проїзду 1 раз на рік ("туди" і "назад") , або безплатний проїзд 1 раз у два роки "туди" і "назад"	Посвідчення особи та листок талонів	- " -

	- " -	Безплатний проїзд у приміському сполученні незалежно від місця проживання	Посвідчення особи	- " -
7	Батьки і дружини військовослужбовців, які загинули внаслідок поранення, одержаного під час захисту колишнього СРСР або при виконанні інших обов'язків військової служби чи внаслідок захворювання, пов'язаного з перебуванням на фронті	50-% знижка вартості проїзду 1 раз на рік ("туди" і "назад"). або безплатний проїзд 1 раз у два роки "туди" і "назад"	Посвідчення про право на пільги та листок талонів	- " -
	- " -	Безплатний проїзд у приміському сполученні незалежно від місця проживання	- " -	- " -
8	Герої Соціалістичної Праці, Герої України, повні кавалери ордена Трудової Слави	Безплатний проїзд 1 раз на рік ("туди" і "назад") у двомісному купе спальних вагонів швидких і пасажирських поїздів	Книжка Героя, посвідчення про присвоєння звання Герой України та книжка талонів	Закон України "Про основні засади соціального захисту ветеранів праці та інших громадян похилого віку в Україні". Постанова Кабінету Міністрів України від 29.07.94 N 521 "Про порядок видачі посвідчення і нагрудного знака "Ветеран праці". Постанова Кабінету Міністрів України від 12.08.94 N 552 "Про порядок надання пільг, передбачених Законом України "Про основні засади соціального захисту ветеранів праці та інших громадян похилого віку в Україні". Указ Президента України від 02.12.2002 N 1114 "Про звання Герой України".
	- " -	Безплатне користування поїздами приміського сполучення	- " -	- " -
9	Ветерани праці	Безплатний проїзд залізничним транспортом приміського сполучення у межах області (Автономної Республіки Крим) за місцем проживання	Посвідчення ветерана праці	- " -
10	Інваліди війни I, II груп, інваліди війни II і III груп з числа учасників бойових дій та учасники бойових дій у період Великої Вітчизняної війни 1941 - 1945 років та війни 1945 року з імперіалістичною Японією, яким виповнилося 85 років і більше	Безплатний проїзд один раз на рік ("туди" і "назад")	Посвідчення інваліда війни I, II груп з написом "Посвідчення інваліда війни - інвалід" та лист талонів, посвідчення інваліда війни II та III груп з числа учасників бойових дій та учасника бойових дій у період Великої Вітчизняної війни 1941 - 1945 років та війни 1945 року з імперіалістичною Японією, яким виповнилося 85 років і більше, з бланк-вкладкою	Закон України "Про статус ветеранів війни, гарантії їх соціального захисту". Постанова Кабінету Міністрів України від 16.02.94 N 94 "Про порядок надання пільг, передбачених Законом України "Про статус ветеранів війни, гарантії їх соціального захисту". Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.94 N 302 "Про порядок видачі посвідчень і нагрудних знаків ветеранів війни".
	- " -	50-% знижка при користуванні	Посвідчення інваліда	- " -

		залізничним транспортом у період з 1 жовтня до 15 травня без обмеження кількості поїздок	війни I, II груп з написом "Посвідчення інваліда війни - інвалід", посвідчення інваліда війни II та III груп з числа учасників бойових дій та учасника бойових дій у період Великої Вітчизняної війни 1941 - 1945 років та війни 1945 року з імперіалістичною Японією, яким виповнилося 85 років і більше, з бланк-вкладкою	
	- " -	Безплатний проїзд залізничним транспортом приміського сполучення незалежно від відстані та місця проживання	Посвідчення інваліда війни I, II груп з написом "Посвідчення інваліда війни - інвалід", посвідчення інваліда війни II та III груп з числа учасників бойових дій та учасника бойових дій у період Великої Вітчизняної війни 1941 - 1945 років та війни 1945 року з імперіалістичною Японією, яким виповнилося 85 років і більше, з бланк-вкладкою	- " -
11	Інваліди війни III групи	Безплатний проїзд один раз на 2 роки ("туди" і "назад") або проїзд один раз на рік ("туди" і "назад") з 50%-ю знижкою вартості проїзду	Посвідчення інваліда війни III групи з написом "Посвідчення інваліда війни - інвалід" та листок талонів	- " -
	- " -	50%-я знижка при користуванні залізничним транспортом в період з 1 жовтня до 15 травня без обмеження кількості поїздок	Посвідчення інваліда війни III групи з написом "Посвідчення інваліда війни - інвалід"	- " -
	- " -	Безплатний проїзд залізничним транспортом приміського сполучення незалежно від відстані та місця проживання	Посвідчення інваліда війни III групи з написом "Посвідчення інваліда війни - інвалід"	- " -
12	Супровідники інвалідів війни I групи (не більше одного супровідника), супровідники інвалідів війни II і III груп з числа учасників бойових дій та учасники бойових дій у період Великої Вітчизняної війни 1941 - 1945 років та війни 1945 року з імперіалістичною Японією, яким виповнилося 85 років і більше	50%-я знижка при користуванні залізничним транспортом 1 раз на рік "туди" і "назад"	Посвідчення інваліда війни I групи з написом "Посвідчення інваліда війни - інвалід" та листок талонів для супровідника, посвідчення інваліда війни II і III груп з числа учасників бойових дій та учасника бойових дій у період Великої Вітчизняної війни 1941 - 1945 років та війни 1945 року з імперіалістичною Японією, якому виповнилося 85 років і більше, з бланк-вкладкою	- " -
		50%-я знижка в період з 1 жовтня до 15 травня без обмеження кількості поїздок при сумісній поїзді	Посвідчення інваліда війни I групи з написом "Посвідчення інваліда війни - інвалід", посвідчення інваліда війни II і III груп з числа учасників бойових дій та учасника бойових дій у період Великої Вітчизняної війни 1941 - 1945 років та війни 1945 року з імперіалістичною Японією, якому виповнилося 85 років і більше, з бланк-вкладкою	- " -

		Безплатний проїзд залізничним транспортом приміського сполучення незалежно від відстані та місця проживання при сумісній поїздки з інвалідом	Посвідчення інваліда війни I групи з написом "Посвідчення інваліда війни - інвалід", посвідчення інваліда війни II і III груп з числа учасників бойових дій та учасника бойових дій у період Великої Вітчизняної війни 1941 - 1945 років та війни 1945 року з імпералістичною Японією, якому виповнилося 85 років і більше, з бланк-вкладкою	- " -
13	Учасники бойових дій та учасники війни	Безплатний проїзд один раз на два роки або проїзд 1 раз на рік ("туди" і "назад") з 50-% знижкою	Для учасників бойових дій - посвідчення учасника бойових дій з написом "Посвідчення учасника бойових дій" та листок талонів, для учасників війни - посвідчення учасника війни з написом "Посвідчення учасника війни"	- " -
	- " -	Безплатний проїзд залізничним транспортом приміського сполучення незалежно від відстані та місця проживання	- " -	- " -
14	Особи, на яких поширюється дія Закону "Про статус ветеранів війни, гарантії їх соціального захисту" , у т. ч. член сім'ї загиблого учасника бойових дій	Безплатний проїзд один раз на два роки або проїзд 1 раз на рік ("туди" і "назад") з 50-% знижкою	Посвідчення з написом "Посвідчення члена сім'ї загиблого" та листок талонів	- " -
	- " -	Безплатний проїзд залізничним транспортом приміського сполучення незалежно від відстані та місця проживання	Посвідчення з написом "Посвідчення члена сім'ї загиблого"	- " -
15	Герої Радянського Союзу, повні кавалери ордена Слави, особи, нагороджені чотирма і більше медалями "За відвагу", а також Герої Соціалістичної Праці, удостоєні цього звання за працю в період Великої Вітчизняної війни 1941 - 1945 років	Безплатний проїзд 1 раз на рік ("туди" і "назад") у двомісному купе спальних вагонів пасажирських і швидких поїздів	Одне з посвідчень особи з написом: "Посвідчення інваліда війни - інвалід" та листок талонів; "Посвідчення учасника бойових дій" та листок талонів; "Посвідчення учасника війни" та листок талонів; "Посвідчення члена сім'ї загиблого" та листок талонів	- " -
	- " -	Безплатне користування поїздами приміського сполучення	- " -	- " -
16	Діти війни	Безплатний проїзд залізничним транспортом приміського сполучення у межах області (Автономної Республіки Крим) за місцем проживання	Пенсійне посвідчення	Закон України "Про соціальний захист дітей війни"
17	Пенсіонери за віком	Безплатний проїзд на приміських маршрутах	Пенсійне посвідчення	Постанова Кабінету Міністрів України від 17.05.93 N 354 "Про безплатний проїзд пенсіонерів на транспорті загального користування"
18	Діти віком від 6 до 14 років	25-% знижка вартості проїзду	Оформляється без подання документа	Постанова Кабінету Міністрів України від 28.07.2004 N 976 "Про встановлення пільгового тарифу на перевезення дітей залізничним транспортом"

19	Постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи - категорії 1, учасники ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС - категорії 2. Неповнолітні діти, що потерпіли від аварії і яким встановлена інвалідність, пов'язана з Чорнобильською катастрофою	Безплатне користування приміським транспортом	Посвідчення "Учасник ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС" синього кольору серії "А" зі штампом з правого боку, зліва направо фарбою червоного кольору - "Переєстровано"	Закон України "Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи" . Постанова Кабінету Міністрів України від 20.01.97 N 51 "Про затвердження Порядку видачі посвідчень особам, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи" .
	- " -	Безплатний проїзд у приміському сполученні	Посвідчення дитини серії "Д" (жовтого кольору) з укладкою	- " -
20	Інваліди, діти-інваліди та особи, які супроводжують інвалідів першої групи або дітей-інвалідів (не більше однієї особи, яка супроводжує інваліда або дитину-інваліда)	50-% знижка вартості проїзду на внутрішніх лініях (маршрутах) у період з 1 жовтня до 15 травня	Пенсійне посвідчення або посвідчення отримувача державної соціальної допомоги, що призначається замість пенсії, у якому зазначена група та причина інвалідності, документ, що засвідчує особу, разом з довідкою про встановлення особи інвалідності /для повнолітньої особи - довідки медико-соціальної експертної комісії (довідка до акта огляду МСЕК), для неповнолітньої особи - медичного висновку лікарсько-консультативної комісії дитячого лікувально-профілактичного закладу (медичний висновок про дитину-інваліда віком до 18 років)/.	Закон України "Про основи соціальної захищеності інвалідів в Україні" Постанова Кабінету Міністрів України від 16.08.94 N 555 "Про поширення чинності постанови Кабінету Міністрів України від 17 травня 1993 р. N 354"
	- " -	Безплатний проїзд приміським транспортом	- " -	- " -
21	Ветерани військової служби, ветерани органів внутрішніх справ, ветерани податкової міліції, ветерани державної пожежної охорони, ветерани Державної кримінально-виконавчої служби України, ветерани служби цивільного захисту, ветерани Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України	Безплатний проїзд залізничним транспортом приміського сполучення	Посвідчення "Ветеран військової служби" ; посвідчення "Ветеран органів внутрішніх справ" ; посвідчення "Ветеран податкової міліції" ; посвідчення "Ветеран Державної кримінально-виконавчої служби України"	Закон України "Про статус ветеранів військової служби, ветеранів органів внутрішніх справ і деяких інших осіб та їх соціальний захист" ; Закон України "Про Державну службу спеціального зв'язку та захисту інформації України" ; постанова Кабінету Міністрів України від 01.06.2002 N 742 "Про порядок видачі посвідчення і вручення нагрудного знака "Ветеран органів внутрішніх справ" ; постанова Кабінету Міністрів України від 30.08.99 N 1601 "Про порядок видачі посвідчення і вручення нагрудного знака "Ветеран військової служби" ; постанова Кабінету Міністрів України від 08.12.2009 N 1320 "Про затвердження зразка та опису посвідчення і нагрудного знака "Ветеран

				податкової міліції"; постанова Кабінету Міністрів України від 18.11.2009 N 1226 "Про посвідчення і нагрудний знак "Ветеран Державної кримінально-виконавчої служби України"
22	Позицію виключено	-	-	-
22	Діти-сироти і діти, позбавлені батьківського піклування, що виховуються або навчаються у навчально-виховних та навчальних закладах	Безплатний проїзд у приміському транспорті	Єдиний квиток дитини	Постанова Кабінету Міністрів України від 05.04.94 N 226 "Про поліпшення виховання, навчання, соціального захисту та матеріального забезпечення дітей-сиріт і дітей, позбавлених батьківського піклування". Наказ Міністерства освіти України від 19.06.96 N 216 "Про затвердження Інструкції про виготвлення і правила користування єдиним квитком для дітей-сиріт і дітей, які залишилися без піклування батьків", заресстрований в Міністерстві юстиції України 26.07.96 за N 389/1414.
23	Студенти вищих навчальних закладів I - IV рівнів акредитації та учні професійно-технічних навчальних закладів незалежно від форм власності	50-% знижка у загальних та плацкартних вагонах поїздів всіх категорій	Студентський квиток або квиток учня очної форми навчання	Постанова Кабінету Міністрів України від 05.04.99 N 541 "Про затвердження Порядку надання пільгового проїзду студентам вищих навчальних закладів I - IV рівнів акредитації та учням професійно-технічних навчальних закладів у міському й приміському пасажирському транспорті та міжміському автомобільному і залізничному транспорті територією України"
24	Жерти нацистських переслідувань	Безплатний проїзд залізничним транспортом приміського сполучення у межах області (Автономної Республіки Крим) за місцем проживання;	Посвідчення жертви нацистських переслідувань.	Закон України "Про жертви нацистських переслідувань"
		безплатний проїзд один раз на два роки ("туди" та "назад") чи проїзд один раз на рік ("туди" та "назад") з 50-% знижкою;	Посвідчення жертви нацистських переслідувань та лист талонів.	Постанова Кабінету Міністрів України від 27.09 2000 N 1467 "Про затвердження Порядку виготвлення та видачі посвідчень жертвам нацистських переслідувань".
	інваліди I - II групи	безплатний проїзд один раз на рік ("туди" та "назад");	Посвідчення жертви нацистських переслідувань - інваліда та лист талонів.	
		50-% знижка вартості у період з 1 жовтня до 15 травня без обмеження кількості поїздок;	Посвідчення жертви нацистських переслідувань - інваліда.	
		безплатний проїзд залізничним транспортом приміського сполучення у межах області (Автономної Республіки Крим) за місцем проживання;	Посвідчення жертви нацистських переслідувань - інваліда.	
	супровідники інвалідів I групи (не більше одного супровідника)	50-% знижка один раз на рік ("туди" та "назад");	Посвідчення жертви нацистських	

			супровідника.	
		50-% знижка вартості в період з 1 жовтня до 15 травня без обмеження кількості поїздок;	Посвідчення жертви нацистських переслідувань - інваліда I групи.	
		безоплатний проїзд залізничним транспортом приміського сполучення у межах області (Автономної Республіки Крим) за місцем проживання;	Посвідчення жертви нацистських переслідувань - інваліда I групи.	
	інваліди III групи	50-% знижка один раз на рік ("туди" та "назад");	Посвідчення жертви нацистських переслідувань - інваліда та лист талонів.	
		50-% знижка вартості в період з 1 жовтня до 15 травня без обмеження кількості поїздок;	Посвідчення жертви нацистських переслідувань - інваліда.	
		безоплатний проїзд залізничним транспортом приміського сполучення у межах області (Автономної Республіки Крим) за місцем проживання	Посвідчення жертви нацистських переслідувань - інваліда.	
	ветерани війни - учасники війни	Безоплатний проїзд один раз на два роки ("туди" й "назад") чи проїзд один раз на рік ("туди" й "назад") з 50-% знижкою;	Посвідчення жертви нацистських переслідувань - ветерана війни - учасника війни та лист талонів.	
		безоплатний проїзд залізничним транспортом приміського сполучення у межах області (Автономної Республіки Крим) за місцем проживання;	Посвідчення жертви нацистських переслідувань - ветерана війни - учасника війни.	
	члени сімей загиблих (померлих) ветеранів війни	безоплатний проїзд один раз на два роки ("туди" й "назад") чи проїзд один раз на рік ("туди" й "назад") з 50-% знижкою;	Посвідчення жертви нацистських переслідувань - ветерана війни - для членів сімей загиблих (померлих) ветеранів війни та лист талонів.	
		безоплатний проїзд залізничним транспортом приміського сполучення у межах області (Автономної Республіки Крим) за місцем проживання	Посвідчення жертви нацистських переслідувань - для членів сімей загиблих (померлих) ветеранів війни	
	25	Діти з багатодітних сімей	Посвідчення дитини з багатодітної сім'ї	Закон України "Про охорону дитинства"
		Безоплатний проїзд залізничним транспортом приміського сполучення незалежно від відстані та місця проживання		

14.12. [Додаток 5.](#)

[до Правил перевезення пасажирів, багажу, вантажобагажу та пошти залізничним транспортом України](#)

<u>Категорія поїзда</u>	<u>Тип поїзда</u>	<u>Швидкість руху</u>		<u>Категорія вагона/місць</u>
		<u>маршрутна</u>	<u>допустима</u>	
<u>Інтерсіті+ (IC+)</u>	<u>Денний швидкісний</u>	<u>90 км/год і більше</u>	<u>До 200 км/год</u>	<u>1 клас</u>
				<u>2 клас</u>
<u>Інтерсіті (IC)</u>	<u>Денний швидкісний</u>	<u>80 км/год і більше</u>	<u>До 160 км/год</u>	<u>1 клас</u>
				<u>2 клас</u>
				<u>3 клас (м/в)</u>
<u>Регіональний експрес (PE)</u>	<u>Денний швидкісний</u>	<u>70 км/год і більше</u>	<u>До 140 км/год</u>	<u>1 клас (м/в)</u>
				<u>2 клас</u>
				<u>3 клас</u>
<u>Регіональний поїзд (Р)</u>	<u>Денний швидкий</u>	<u>50 км/год і більше</u>	<u>До 120 км/год</u>	<u>1 клас (м/в)</u>
				<u>2 клас (м/в)</u>
				<u>3 клас</u>
<u>Приміський поїзд (П)</u>	<u>Денний приміський</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>=</u>
<u>Міський поїзд (М)</u>	<u>Денний міський</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>=</u>
<u>Нічний експрес (НЕ)</u>	<u>Нічний швидкісний</u>	<u>70 км/год і більше</u>	<u>До 200 км/год</u>	<u>СВ</u>
				<u>К</u>
<u>Нічний швидкий (НШ)</u>	<u>Нічний швидкий</u>	<u>50 км/год і більше</u>	<u>До 140 км/год</u>	<u>М (м/в)</u>
				<u>СВ</u>
				<u>К</u>
				<u>ПЛ</u>
<u>Нічний пасажирський (НП)</u>	<u>Нічний пасажирський</u>	<u>До 50 км/год</u>	<u>До 140 км/год</u>	<u>М (м/в)</u>
				<u>СВ (м/в)</u>
				<u>К</u>
				<u>ПЛ</u>

14.13. Инструкция по эксплуатации радиосвязи системы “Транспорт”.

Выписка. “Инструкция по эксплуатации радиосвязи системы “Транспорт”.

Киев, 2001 г.

1. Общие положения.
 - 1.1. Данная инструкция определяет требования к радиосвязи начальника пассажирского поезда, проводников вагонов, основные правила пользования ею, а также ответственность должностных лиц за правильное использование и сохранение устройств радиосвязи.
 - 1.2. Организация радиосвязи начальника поезда и проводников вагонов должна полностью отвечать требованиям положений 111 Е железных дорог Украины, инструкции по движению поездов, приказам и указаниям Укрзализныци.

- 1.3. Разрешение на право эксплуатации радиостанций должен иметь каждый начальник поезда и проводник.
- 1.4. Работники связанные с эксплуатацией радиосвязи проверяются на знание настоящей инструкции при приеме на работу, и периодически с проверкой знаний ПТЭ.
2. Назначение радиосвязи пассажирского поезда и требования к ней.
 - 2.1. Радиосвязь может быть установлена:
 - с машинистом локомотива своего поезда;
 - с проводником своих вагонов;
 - с дежурным по станции, для передачи служебной информации, в случаях, которые угрожают безопасности движения, здоровью пассажира, для принятия необходимых мер, и недопущения аварий.
 - 2.2. Радиосвязь с начальником поезда, проводника вагона относится к симплексной радиосвязи и должна быть:
 - начальник поезда – машинист, в пределах поезда;
 - начальник поезда – дежурный по станции, на расстоянии до 3 км от станции;
 - начальник поезда – дежурный по станции, в пределах станции (во время стоянки).
3. Основные правила пользования радиостанциями начальниками поезда и проводниками.
 - 3.1. При эксплуатации переносных радиостанций необходимо:
 - передача информации, приказов должна быть четкой, краткой, без повышения голоса;
 - во время разговора нажимать кнопку передачи, при прослушивании – отпускать.
 - 3.2. Запрещается при эксплуатации радиостанций:
 - передавать сведения, которые не подлежат передачи по радиоканалам;
 - использовать запрещенные шифры, коды и сокращения;
 - передавать сведения при занятом канале радиосвязи, кроме случаев которые угрожают жизни пассажиров или безопасности движения;
 - вести не служебные разговоры.
 - 3.3. Лица нарушившие требования данной инструкции несут ответственность согласно законодательства.
 - 3.4. Радиостанция должна быть включенной на время следования поезда по маршруту, и выключена, во время отстоя поезда.
 - 3.5. При нахождении на перроне радиостанция включена на волне 151,825 МГц (151,775 МГц).
 - 3.6. У проводников вагонов положение переключателя частот на волне 151,775 МГц.
4. Обязанности должностных лиц пассажирского поезда.
 - 4.1. Начальник поезда обязан:
 - перед поездкой в рейс, в парке подготовки вагонов по переносной и стационарной радиосвязи на волне 151,775 МГц проверить ее работоспособность;
 - после отправки поезда проверить связь с машинистом;
 - в пути следования периодически проверять радиосвязь с машинистом.
5. Данная инструкция находится у каждого начальника поезда, а выписки из нее у всех проводников вагонов.

14.14. Этика поведения проводника.

Высокий уровень культуры обслуживания пассажиров в поездах – одна из основных обязанностей всех работников поездных бригад.

Каждый работник, связанный с обслуживанием пассажиров, должен помнить, что он является полномочным представителем железнодорожного транспорта для всех, кто осуществляет поездку по железным дорогам. Своим поведением он влияет на

формирование у пассажиров представление о работе железнодорожного транспорта в целом.

Пассажира необходимо приветливо встретить, внимательно выслушать, дать исчерпывающий ответ на вопросы, оказать необходимую помощь, проявить корректное и тактичное отношение.

Надо быть вежливым со всеми пассажирами, независимо от национальности, работы, должности. Особое внимание необходимо уделять пассажирам с детьми, инвалидами, частниками ВОВ, пожилыми людьми.

При исполнении служебных обязанностей надо иметь опрятный внешний вид, скромную и аккуратную прическу, соблюдать правила ношения форменной одежды. Разговаривать с пассажирами нужно спокойно, сдержанно, вежливо, не повышая голоса, выражать свои мысли кратко и ясно.

Необходимо также следить за тоном разговора, даже если тон пассажира неуважительный, резкий и даже оскорбительный, проводник обязан сохранять доброжелательность и терпеливость. Не следует опускаться на уровень невоспитанного, грубого, раздражительного человека, терять чувство собственного достоинства.

Доброжелательный тон проводника действует успокаивающее и пассажир скорее поймет, что он не прав.

Нельзя обращаться к пассажирам со словами “папаша”, “сынок”. необходимо обращаться более тактичными словами “молодой человек”, “девушка”. Совершенно недопустимо обращение к пассажиру на “ты”.

При размещении пассажиров в вагоне необходимо показать им место согласно с проездными документами, пожелать хорошей поездки. Престарелым, инвалидам, пассажирам с детьми по возможности помочь разместить багаж.

Прежде, чем входить в купе, необходимо постучать в дверь и спросить разрешения. Обслуживая пассажиров, не забывать слова вежливости “пожалуйста”, “спасибо”, “будьте любезны”. Даже замечания пассажиру о его неправильном поведении надо высказать вежливо, тактично, без окриков.

В пути следования проводник должен заранее определить, на какие места он будет размещать пассажиров (при посадке ночью). Перед прибытием на конечный пункт рекомендуется напомнить пассажирам о том, что они могут записать свои замечания или пожелания, касающиеся работы поездной бригады, в книгу отзывов и предложений.

14.15. Предоставление пассажирам постельных принадлежностей и продукции чайной торговли.

В вагонах со спальными местами пассажирам предоставляют на время поездки постельные принадлежности. В комплект постельных принадлежностей входит матрас с чехлом, подушка,деяло, две простыни, наволочка, полотенце.

Приготовление и уборка постелей является обязанностью проводника. Постельное белье проводник убирает с согласия пассажиров до прибытия поезда на станцию назначения за 30 минут (кроме поездов международного сообщения). В случаях утери, повреждения или загрязнения (требуется химическая чистка) постельных принадлежностей, а также повреждения инвентаря или оборудования вагона по вине пассажира проводник заявляет начальнику поезда для взыскания с пассажира стоимости поврежденного имущества (составляется акт).

В пассажирских поездах всех категорий проводники реализуют чайную продукцию. Чай обеспечивают не менее трех раз в сутки (с 8-00 до 10-00; с 15-00 до 17-00; с 20-00 до 22-00), а в поездах международного сообщения и в фирменных – в любое время по просьбе пассажира.

Сахар и кондитерские изделия (печенье, сухари, вафли) подают пассажирам в мелкой расфасовке. Кипяток для чая готовится в кипятильнике “Титан”,

установленном в каждом вагоне. В поездах международного сообщения и фирменных поездах, в дополнение к чаю, проводниками предлагается и растворимый кофе. Перед разноской чая проводник одевает белую куртку и передник. Во избежании несчастных случаев разносить чай следует только на подносе. После каждого использования чайную посуду промывают в горячей воде и вытирают чистым полотенцем.

14.16. Обеспечение санитарных условий в поезде.



При санитарной уборке вагона проводник обязательно должен быть в специальной одежде, а при уборке туалетов надеть резиновые перчатки.

Проводники вагонов обязаны строго следить за режимом пользования туалетами. На стоянках, при проходе крупных станций, в санитарно-курортных зонах и пригородных зонах, через тоннели и мосты пользование туалетами запрещено (они должны быть закрыты на ключ).

В пути следования необходимо бесперебойно обеспечивать пассажиров кипятком и охлажденной кипяченной водой для питья. В месте разбора кипяченной питьевой воды нельзя ставить стаканы для общего пользования. В туалетах должны быть мыло и туалетная бумага. Чистое постельное белье следует хранить в служебном помещении отдельно от использованного белья. Пассажирам не разрешается пользоваться матрасами и подушками без постельного белья.

Кондитерские изделия, чистую посуду, столовые приборы хранят в служебном отделении в специальном шкафу, который содержится в чистоте и не заполняется другими предметами. И использованную посуду и столовые приборы моют горячей проточной водой с применением моющих средств. При отсутствии моющей раковины приборы и посуду моют в специальном маркированном тазу.

Пассажир обязан соблюдать чистоту в вагоне, не выбрасывать мусор из окон, а пользоваться мусоросборниками. Запрещено курение в пассажирских купе, в коридорах, туалетах, тамбурах и переходных площадках. Разрешается курение только в специально отведенных и оборудованных для этого местах.

Для создания пассажирам нормальных условий дыхания, в вагоне необходимо правильно эксплуатировать устройство вентиляции. В вагонах с кондиционированием воздуха приборы вентиляции должны работать в автоматическом режиме в зависимости от температурного режима в вагоне. При включенной системе вентиляции дефлекторы в пассажирских помещениях вагона должны быть закрыты; а в туалетах всегда открыты.

Санитарное состояние вагонов постоянно контролируют органы санитарно-эпидемиологической службы (СЭС) железнодорожного транспорта, в составе которых имеются санитарно-контрольные пункты (СКП).

14.17. Эксплуатация систем кондиционирования воздуха в пассажирском вагоне.

Выписка.

“Инструкция по эксплуатации кондиционеров”.

ГДР, 1988 г.

1. Включить подогрев картера компрессора за 5 часов до введения в эксплуатацию холодильной установки с помощью переключателя “Подогрев масла в компрессоре” на электрощите, при этом загорается лампа.
2. До подачи вагона для посадки пассажиров проводник должен поддерживать в вагоне температуру зимой и в переходной период в пределах $+18$ - $+22^{\circ}\text{C}$, а летом $+22$ - $+26^{\circ}\text{C}$. Летом за 30 минут до посадки пассажиров включить кондиционер.
3. Холодильная установка включается переключателем “Отопление и охлаждение” при температуре воздуха $+12^{\circ}\text{C}$, на канале подачи, с установкой переключателя в положение “Охлаждение”.

4. При этом работает “Режимный переключатель охлаждения”, имеющий следующие параметры работы:

Положения многопозиционного переключателя		Компрессор
Ручной режим		
1/3		Одноцилиндровый режим (30% мощности)
2/3		Двухцилиндровый режим (50% мощности)
3/3		Четырехцилиндровый режим (100% мощности)
Автоматический режим		
Положение переключателя	Температура в вагоне	
“1”	+22-+24°C холоднее	При достижении нижней граничной температуры работает ступень охлаждения 1/3
“2”	+23-+25°C	В пределах граничных температур работает ступень охлаждения 2/3
“3”	+24-+26°C теплее	При достижении верхней граничной температуры работает ступень охлаждения 3/3
Примечание: Положение переключателя “Охлаждения 1/3; 2/3 и 3/3” устанавливает ПЭМ, только в случае выхода из строя автоматики, используя специальный ключ, который находится на распределительном щите в служебной купе		

5. Температура купе, выбранная многопозиционным переключателем для охлаждения, при температуре более +30°C должна быть на 8-12°C ниже чем внешняя температура; а при температуре внешней среды ниже +30°C – на 4-6°C выше за внешнюю температуру.

При внешней температуре +28°C, например, нужно установить переключатель в положение “Автоматика “1”, а при температуре +35°C и выше, переключатель установить в положение “Автоматика “3”.

14.18. Инструкция с технического обслуживания отопительной установки пассажирского вагона.

Выписка.

“Инструкция с технического обслуживания отопительной установки пассажирского вагона ЦЛ-0024”.

Киев, 2000 г.

2. Общие указания.

2.1. Данная инструкция с технического обслуживания отопительной установки пассажирского вагона предназначена для бригады, которая обслуживает пассажирский поезд в пути следования. Инструкция содержит требования подготовки отопительной установки к работе, порядок ее работы, проверки технического состояния и обслуживания, с учетом водяного, комбинированного и электрического напряжением 380 и 3000 В и дополнительно электрическое отопление, а также мероприятия безопасности во время обслуживания.

2.2. Подготавливая пассажирский вагон для работы в зимний период, к длительному удержанию вагона в отстое, необходимо пользоваться инструкцией и техническими указаниями подготовки пассажирских вагонов к эксплуатации в зимний период.

2.3. Техническое обслуживание электрического оборудования отопительных установок и сроки включения электроотопления указаны в “Инструкции с технического обслуживания оборудования. Вагоны пассажирские магистральных железных дорог” ЦЛ-0025.

2.4. Техническое обслуживание систем жидкого отопления вагонов обусловлены в “Технических указаниях по эксплуатации и текущего содержания систем жидкого отопления” ГДР, ТУ 183 ПКБ-ЦВ.

3. Мероприятия безопасности.

3.1. Обслуживая отопительные установки пассажирских вагонов, необходимо придерживаться правил техники безопасности и пожарной безопасности, а при возникновении пожара действовать согласно “Памяткой бригаде пассажирского поезда, по обеспечении безопасности движения и пожарной безопасности” ТУ-203 ПКБ-ЦВ, “Должностной инструкцией начальника пассажирского поезда” ЦЗЛ-0003.

3.2. Запрещается хранить в котельном отделении или растапливать котел легковоспламеняемыми жидкостями и материалами (газ, бензин, ацетон, тряпки).

3.3. Запрещается загромождать котельное отделение различными предметами. Котельное отделение должно содержаться в чистоте и порядке. Расстояние между котлом и трубами с высоковольтными проводами должно быть свободным.

3.4. Запрещается растапливать котел, если уровень воды в нем ниже допустимого.

3.5. Боковые двери тамбура, во время обслуживания котла должны быть закрыты.

3.6. Крышки угольных ящиков должны быть закрыты на ключ.

3.7. Проводить техническое обслуживание котла необходимо проводить в рукавицах, халате и в головном уборе.

3.8. Если отопление вагона проводится твердым топливом, то время очистки топочного отделения открывать двери топки необходимо осторожно (не резко), находясь на расстоянии 500-700 мм от дверцы и в стороне, для предупреждения прямого попадания пламени и газов в лицо.

3.9. При чистке котла от шлаков, а также при выполнении других работ с растопленным котлом оберегаться попадания горящего угля и шлака на тело и одежду.

3.10. Категорически запрещается выбрасывать горящий уголь и шлак из вагона на рельсы как на стоянках, так и во время движения поезда.

Чистка дымохода с крыши разрешается производить только на стоянках при отсутствии контактного провода.

3.11. Запрещается гасить топку котла водой или снегом.

3.12. Персонал который обслуживает вагоны с электрическим и комбинированным отоплением, должен знать какое электрооборудование установлено на вагонах, уметь им пользоваться и знать требования техники безопасности, для этого проводники должны пройти обучение и проверку знаний по вопросам охраны труда и получить удостоверение о присвоении II – III квалификационной группы по электробезопасности, с правом работы с электрическим и комбинированным отоплением, напряжением 380 и 3000 В, о чем делается соответствующая запись в удостоверении.

3.13. Проводникам вагонов с электрическим и комбинированным отоплением при исправном состоянии отопительных приборов разрешается включать отопление при помощи пакетных выключателей расположенных на распределительном щите, а также при необходимости переключать термостаты, установленные внутри вагона, с одного температурного режима на другой.

3.14. Загрузка вагонов углем должна производиться при помощи правил техники безопасности.

3.15. В вагонах с электрическим отоплением при наличии высокого напряжения запрещается производить влажную уборку (мыть полы). Разрешается производить влажную уборку и мыть пол при отсутствии высокого напряжения на вагоне. В вагонах с комбинированным отоплением мыть полы не разрешается только в котельном отделении при наличии высокого напряжения.

3.16. Члены поездовой бригады должны следить, чтобы пассажиры не клали какие-либо предметы на кожуха электропечей.

3.17. При аварийных ситуациях в пути следования, когда необходимо обесточить печи отопления, пакетные переключатели электрического или комбинированного отопления ставят в положение “О” или “Выкл”.

3.18. В вагонах, оборудованных аварийным выключателем (кнопка), для снятия высокого напряжения с нагревательных приборов, необходимо нажать кнопку “Авария”.

Подавать напряжение на электронагревательные приборы, после их отключения аварийной кнопкой, разрешается, после устранения причин снятия напряжения.

4. Снабжение пассажирских вагонов топливом.

4.1. В зависимости от температуры внешнего воздуха, установлены нормы выдачи топлива на отопление одного пассажирского вагона (приведены в таблице 1).

4.2. В зимний период при положительной температуре внешней среды во всех поездах вагоны снабжаются топливом в пунктах формирования, а также в пунктах, предусмотренных книгами служебного расписания, до полной загрузки угольных ящиков.

4.3. Для вагонов с водяным и комбинированным отоплением уголь для отопления выдается в пунктах формирования, предусмотренных книгами служебного расписания, для пополнения аварийного запаса до полной загрузки угольных ящиков, а на неэлектрифицированных участках, за нормами в соответствии с таблицей 1 на станциях, предусмотренных книгами служебного расписания.

4.4. При отстое подвижного состава, а также в перерывах между ремонтами отопление вагонов с электрическим и комбинированным отоплением производится с специальных стационарных колонок напряжением 380 и 3000 В в зависимости от цепи питания напряжения отопления.

Нормы снабжения вагонов топливом:

Температура воздуха внешней среды (°C)	Норма выдачи натурального топлива на один вагон-сутки (кг)
От +10 до +5	21
+5 - 0	35
0 - -5	55
-5 - -10	76
-10 - -15	95
-15 - -20	116
-20 - -25	136
-25 - -30	156
-30 - -35	177
-35 и ниже	198
Выдача топлива на растопку	14

5. Подготовка к работе.

5.1. Во время подготовки к рейсу вагона с водяным и комбинированным отоплением, в отпительный период проводник должен проверить состояние котла, положение вентилей и дроссельных заслонок, наличие колосников в топке, исправность помп и измерительных приборов; наличие воды в системе и запасном баке, наличие угля, наличие технической документации (схемы отпления, инструкции завода-изготовителя). Проверить наличие инвентаря: пики-резака, совка для угля, скребков, топора, ведра. При необходимости пополнить систему водой, очистить топку от шлака и пепла.

5.2. Все пассажирские вагоны должны иметь устройства для обогрева водоналивных труб, которые должны быть исправны.

5.3. перед тем, как растопить котел, необходимо проверить состояние системы вентиляции:

- ручка клапана на потолке котельного отделения должна находиться в положении “Открыто”;
 - противопожарная заслонка должна быть зафиксирована в открытом состоянии, что проверяется положением ручки привода;
 - диффлекторы должны быть открыты только в туалетах.
- 5.4. Проверить вентиляцию на функционирование.
- 5.5. Заслонки в наливной трубе и трубе перелива должны быть открыты.
- 5.6. В вагонах с электрическим и комбинированным отоплением поезвному электромеханику необходимо проверить:
- напряжение аккумуляторной батареи, которая должна быть 48-50 В (108-110 В для вагонов 47Кк, СКк, СКкед) при включенной нагрузке (вентиляция, люминисцентное освещение, циркуляционная помпа), если нагрузка ниже установленной, батарею необходимо зарядить;
 - наличие заземляющих шунтов “кузов-тележка” и “кузов-букса”, в случае отсутствия обрыва, восстановить и надежно их закрепить.
- 5.7. На вагонах с комбинированным отоплением, где это предусмотрено инструкцией, проверка работы высоковольтных контакторов проводится ПЭМом включением кнопки, установленной на щите.
- 5.8. После включения отопления сигнальные лампы на щите должны гореть.

6. Порядок работы.

- 6.1. Вагоны начинают отапливать при температуре внешнего воздуха + 10 °С и ниже.
- 6.2. В переходной период года, при температуре внешней среды от +10°С до 0°С пассажирские вагоны с кондиционированием воздуха в пути следования должны отапливаться при помощи электрического каллориффера и приборов электрического отопления.
- 6.3. Вагоны с электрическим отоплением 3000 В, при внешней температуре +10 °С до 0 °С отапливаются при помощи электрического каллориффера.
- 6.4. Растопка котла производится бумагой и деревянной щепой. После разгорания дров, загружают топку топливом, размещая его равномерно по всей колосниковой решетке. При этом дверцы топки должны быть закрыты, а дверцы зольника – открыты.
- 6.5. Интенсивность горения топлива регулировать количеством воздуха, которое подается в топку через дверцы зольника; для увеличения тяги воздуха, открывать дверцы зольника; для уменьшения – приурывать.
- 6.6. Толщина шара топлива рекомендуется:
- для больших кусков угля – 100-200 мм;
 - для мелкого угля – 50-100 мм.
- Для лучшего горения топлива необходимо периодически прокалывать шар топлива и шлака. Не разрешается допускать накопление пепла и шлака по периметру колосниковой решетки в месте соприкосновения с кожухом огневой коробки, потому, что они создают значительное заграждение теплообмену.
- 6.7. Во время топки котла необходимо поддерживать горение топлива и необходимую температуру воды в котле.
- 6.8. Температура вагона с водяным отоплением должна быть не менее +18 °С, при температуре внешней среды -40°С.

Ориентировочная зависимость температуры воды в котле от температуры внешней среды.

Внешняя температура воздуха (°С)	Температура воды в котле (°С)	Внешняя температура воздуха (°С)	Температура воды в котле (°С)
+5	+40	-20	+90

0	+50	-25	+90
-5	+60	-30	+90
-10	+70	-35	+90
-15	+80	-40	+90

Верхняя граница температуры должна поддерживаться с учетом требований санитарно-гигиенических норм составляет +22 - +23 °С.

6.9. В пути следования необходимо систематически контролировать уровень воды в системе отопления по гидрометру, по водомерному стеклу или при помощи контрольного крана, при необходимости подкачать воду при помощи помпы. Черная стрелка гидрометра показывает минимальный уровень воды.

6.10. На вагонах с водяным отоплением, чтобы предупредить паросоздания, и потерю воды при этом, что приводит к плохой циркуляции, необходимо следить чтобы температура воды в котле не превышала +90°С, при повышении температуры необходимо дросселировать подачу воздуха при помощи крышки зольника.

6.11. Ускорение обогрева вагона при низких температурах внешней среды производить при помощи ручного насоса или циркуляционного насоса (при температуре воды в котле +50°С).

6.12. перед посадкой пассажиров, вагон необходимо прогреть. Температура в вагоне должна быть в пределах +18-+22°С при электрическом и комбинированном отоплении; для вагонов с водяным отоплением не менее +18°С, если внешняя температура воздуха составляет -40°С.

6.13. В пути следования электрическое и комбинированное отопление должно постоянно работать в автоматическом режиме под контролем ртутных контактных термометров (термостатов).

6.15. В пути следования ПЭМ должен следить за состоянием термостатов, расположенных внутри вагона. Термостаты должны свободно проветриваться.

6.16. В вагонах с комбинированным отоплением при переходе с электроотопления на угольное отопление необходимо, при подходе к неэлектрофицированному участку, за 20-30 минут снять высокое напряжение и начать растопку котла.

6.17. Чтобы предупредить лишнюю работу по растопке котла в вагонах с комбинированным отоплением в случае временного перерыва в электроснабжении напряжения 3000 В постоянного или однофазного переменного напряжения, установлены сроки эксплуатации без подогрева, независимо от количества пассажиров согласно таблицы:

Температура воздуха внешней среды (°С)	Длительность эксплуатации вагона (час)	
	На стоянке	При скорости движения до 60 км/ч
+5 - 0	3,5 – 6,0	3,5 – 4,1
0 - -5	4,6 – 8,1	2,6 – 3,0
-5 - -10	3,8 – 4,4	2,1 – 2,4
-10 - -15	3,8 – 3,6	1,7 – 1,9
-15 - -20	2,7 – 3,1	1,4 – 1,6
-20 - -25	2,3 – 2,7	1,3 – 1,4
-25 - -30	2,0 – 2,4	1,1 – 1,3
-30 - -35	1,8 – 2,2	1,0 – 1,2
-35 - -40	1,6 – 2,0	0,9 – 1,0
-40 - -45	1,5 – 1,8	0,8 – 1,0
-45 - -50	1,4 – 1,6	0,7 – 0,9
Ниже -50	1,3 – 1,5	0,6 – 0,8
Примечание: *При увеличении скорости свыше 60 км/ч время уменьшается;		

**** В обеих колонках цифры слева – для вагонов, которые длительное время находятся в эксплуатации; справа – для новых вагонов**

6.18. Подходя к электрофицированному участку в вагонах с комбинированным отоплением, необходимо остановить подачу топлива в топку, убрать котельное помещение. При наличии высокого напряжения на вагоне включить электроотопление.

6.19. Если вышли из строя элементы автоматики и нарушился температурный режим, проводник вызывает ПЭМа, а в его отсутствие – начальника поезда. По ихним указаниям проводник может перейти на ручное управление отоплением. В зависимости от температуры воздуха в вагоне включается одна или несколько групп отопления. На кожухах электропечей, температура не должна быть выше +45°C.

6.20. Там, где стоянка вагонов с электрическим и комбинированным отоплением предусмотрена более 30 минут, чтобы напряжение аккумуляторных батарей не падало ниже 46 В, необходимо выключать вентиляцию и переходить на аварийное освещение.

6.21. В вагонах с электрическим отоплением напряжением 3000 В при выходе из строя высоковольтного оборудования проводник должен выключить приборы отопления, вызвать ПЭМа и действовать его указаниями, в зависимости от ситуации с учетом п.6.17.

При загорании сигнальной лампы защиты в вагонах с комбинированным отоплением – немедленно вызвать ПЭМа для определения и устранения неисправности.

6.22. Если пассажирский вагон с электрическим или комбинированным отоплением находится в текущем отстое, то в вагоне должна поддерживаться температура в пределах +8 - +12°C. Если в вагоне находится бригада обслуживания, то отопление должно работать в режиме “Нормальная эксплуатация”.

7. Техническое обслуживание.

7.1. Чистка топки котла вагона с водяным и комбинированным отоплением производится при накоплении в ней большого количества золы и шлака (когда на поверхности топлива появляются темные пятна, постепенно затягивающие всю поверхность угля).

7.2. Чистку топки производят в три этапа:

- сгортают весь горящий шар топлива в одну сторону, пикой поднимают шлак и после удаления топочных газов, перекладывают его в ведро, золу удаляют через отверстие в зольнике;
- сдувают горящий шар топлива на очищенную поверхность колосниковой решетки и производят чистку второй половины топки, тем же способом;
- разравнивают горящий шар топлива и загружают топку свежим углем. Золу из зольника удалить в ведро.

7.3. Чистка топки котла производится быстро, чтобы котел меньше охлаждался.

7.4. После прибытия вагона с водяным и комбинированным отоплением в пункт формирования или оборота необходимо очистить топку и зольник от шлака и поддерживать котел в рабочем состоянии.

7.5. После отопительного сезона, чтобы сохранить систему отопления в целостности, ее необходимо заполнить водой.

7.6. Во время эксплуатации, периодически, но не менее одного раза в сутки при наличии воды в системе отопления, спускать воздух из системы через воздухопускные краны.

8. Характерные неисправности.

8.1. Аварийная остановка котла, при отоплении твердым топливом производится в таких случаях:

- если течет котел;
- при снижении уровня воды, черная стрелка гидрометра зашла за красную линию, а с контрольного крана не течет вода, и нет возможности ее пополнить;
- при технической неисправности системы отопления, когда из нее вытекает вода.

8.2. При аварийной остановке котла необходимо:

- остановить подачу топлива и воздуха в котел (закрыть крышку зольника, открыть крышку топки);
- погасить топку котла, переворачивая пикой колосники, опуская горящий уголь в зольник;
- в зимний период спустить воду с отопительной системы.

8.3. Если вода течет в котельном отделении в вагонах с комбинированным отоплением на электрофицированных участках, проводник должен немедленно выключить отопление и вызвать ПЭМа и начальника поезда, которые определяют характер неисправности. По их указаниям перейти на отопление твердым топливом.

8.4. При устранении мелких неисправностей системы водяного отопления в пути следования, необходимо руководствоваться инструкцией завода-изготовителя вагонов.

8.5. Мелкие неисправности электрооборудования системы отопления вагонов с комбинированным и электрическим отоплением устраняются только ПЭМом, при его отсутствии начальником поезда.

8.6. при снижении температуры в вагонах с комбинированным или электрическим отоплением напряжением 3000 В ПЭМ проверяет наличие высокого напряжения на вагоне и при необходимости и на соседнем вагоне, проверяет положение главного переключателя освещения и автоматических выключателей цепей управления отоплением, перейти на ручной режим.

Если в вагонах с комбинированным отоплением температура продолжает падать, проверить срабатывание защиты, и устранить неисправность, восстановить защиту. Если после этого температура продолжает понижаться, перейти на отопление твердым топливом.

У вагонов с электрическим напряжением 3000 В при дальнейшем снижении температуры, по указанию начальника поезда и рекомендаций п.6.17., принять решение о дальнейшем следовании поезда.

Если температура в вагоне повышается, ПЭМ должен переключатель отопления поставить в положение “Выкл”, если температура продолжает расти, то необходимо выключить вентиляцию и принять решение о дальнейшем следовании поезда.

8.7. Если в пути следования в вагонах с электрическим (напряжением 3000 В) и комбинированным отоплением случилось приваривание губок контактора отопления, необходимо на ближайшей станции, придерживаясь правил безопасности (при снятом высоком напряжении) удалить предохранитель этой цепи. Если температура в вагоне постоянно растет, необходимо принять меры для экстренной остановки поезда и снятия предохранителя.

14.19. Техническое обслуживание (ТО-1) приводов генераторов в пути следования.

Выписка.

Инструкция ЦЛ-0025

Киев 2001 г.

В пути следования поезда на промежуточных станциях выполняются такие работы: детали приводов осматривают и определяют места вытекания масла из картеров редукторов; проверяют крепление редуктора к раме тележки или к промежуточной части и буксы, а также редуктора привода ТРК и подвести ведущего шкива привода ТК-2, ТК-3; контролируют натяжение плоских и клиновидных ремней и возможный сдвиг редуктора от средней части оси колесной пары; проверяют температуру шарниров карданных валов, муфт и корпусов редукторов в местах установки подшипников; проверяют исправность предупреждающих устройств; на ПТО выполняют те же работы, согласно “Инструкции осмотра вагонов” ЦВ-0043.

В случаях выявления в приводах дефектов, которые угрожают безопасности движения, работниками поездных бригад и ПТО в каждом конкретном случае принимать меры по безопасности движения поезда.

При обнаружении сдвига или ослабления компенсационных блтов редуктора, а также зазора в опоре против скручивания более 4 мм ы при наличиии других неисправностей; карданный вал демонтируют и продолжают движение до ближайшего ТПО.

При поломке деталей редуктора от торца оси колесной пары или при его повышенном нагреве разрешается демонтировать редуктор с установкой вместо него буксовой крышки. В зависимости от характера повреждения редуктора скорость поезда до ближайшего ПТО, согласовывают из работниками локомотивной бригады, о чем они сообщают поездному диспетчеру.

Для обеспечения работ по снятию редуктора на каждом пассажирском поезде должны быть буксовые крышки диаметром 250 мм. После прибытия на ПТО колесная пара из снятым редуктором подлежит осмотру согласно “Инструкции по осмотру, освидетельствованию и формированию вагонных колесних пар” ЦВ-3429 и “Инструктивным указаниям по эксплуатации и ремонту вагонных букс с роликовыми подшипниками” 3-ЦВРК.

Клиновидные ремни приводов ТРК, ТК-2 и ТК-3 с надрывами и розслоениями в пути следования заменяют комплектно.

После установки новых ремней в пути следования поезда через 48 часов их эсплуатации необходимо проверить регулировку натяжного механизма.

Допускается кратковременная эксплуатация приводов ТРК, ТК-2 и ТК-3 на трех или четырех ремнях (вместо 5 ремней). При этом ПЭМ должен ослабить натяжение ремней, уменьшив нагрузку на генератор на 40-50%.

В зависимости от характера повреждения приводов в пути следования поезда работники ПТО и поездная боригада при неисправности в приводах от средней части оси колесной пары должны руководствоваться требованиями инструкций.

Во всех случаях демонтажа деталей привода питание электроэнергией потребителей должно выполняться от соседнего вагона.

Основные неисправности приводов генераторов и работы их устранения.

Неисправность	Харктерный признак	Действия поездной бригады и работы выполняемые на ПТО, в пунктах формирования и оборота
Заклинило подшипник генератора	Греется отцентровая муфта сцепления	Демонтировать карданный вал, продолжать движение до пункта формирования или оборота
Погнутый или помятый карданный вал	Нехарактерный шум во время движения вагона	Демонтировать карданный вал, продолжать движение до пункта формирования или оборота
Поломана эластичная муфта привода ВБА	Не передается вращение генератора	Демонтировать карданный вал, продолжать движение до пункта формирования или оборота
Поломана опора моментов	Стуки и толчки во время работы привода	При исправности редуктора и предохраняющих устройств демонтировать

		карданный вал и продолжать движение до ближайшего ПТО, где закрепить опору, а в пункте формирования - отремонтировать
Заклинило подшипник ведомого вала	На крутится карданный вал, не крутится подшипник ведомого вала, прокручивание, сдвиг редуктора на оси, возможны поломки зубьев шестерен или юз колесной пары	При отсутствии на колесной паре дефектов по кругу катания, вывести из зацепления зубья шестерен и зафиксировать это положение при помощи болтов, на ближайшем ПТО заменить колесную пару из редуктором
Заклинило подшипник порожнистого вала	Не работает генератор, не крутится карданный вал	На перегоне или промежуточной станции демонтировать карданный вал. Демонтировать опору моментов из опоры и аварийными плечами. Вынуть ведущий вал в комплекте из корпуса редуктора. При наличии ползунов, наваров пользоваться инструкцией ЦВ-4853
	Колесная пара при трогании и на малых скоростях не крутится. Во время движения характерный звук от наличия ползунов	При этом редуктор будет свободно крутится на оси колесной пары. Скорость движения поезда должна быть не более 30 км/ч. При наличии ползунов, наваров пользоваться инструкцией ЦВ-4853. В ближайшем ПТО сменить колесную пару с редуктором
Сдвиг редуктора относительно оси колесной пары *	Разрыв контрольных линий, перекос стальных и резиновых вкладышей, выдавливание резинового кольца тягового шфланца редуктора	На перегоне или промежуточной станции демонтировать карданный вал и со скоростью не более 30 км/ч следовать до ближайшего ПТО, заменить колесную пару с редуктором
Наличие зазора редуктора вала более 3 мм		На промежуточной станции демонтировать карданный вал. В пункте формирования или оборота отремонтировать редуктор с выкаткой колесной пары или с ее заменой
Поломана эластичная	Не работает генератор.	Демонтировать карданный

муфта сцепления ВБА	Вибрация вагона. На станции вал генератора прокручивается рукой	вал, следовать до пункта формирования или оборота, где заменить муфту
Ослаблено крепление эластичной муфты	Вибрация вагона. Возможно ослабление крепления карданного вала и генератора. Угловое и осевое перемещение муфты	Демонтировать карданный вал и муфту. Следовать до пункта формирования или оборота
Поломано сцепления отцентровой муфты генератора	Не работает генератор. Есть следы нагрева фланцевой втулки и запах горелого	Снять нагрузку на генераторе. Следовать до пункта формирования или оборота
Ослаблена посадка отцентровой муфты на валу генератора	При знакоменном угловом перемещении муфты слышно удары шпонки в канавке. Есть угловое перемещение фланцевой втулки на валу генератора	Демонтировать карданный вал. Следовать до пункта формирования или оборота
Заклинило ротор генератора	Сорвана предохранительная муфта привода РК, ФАГА-11. Проскальзывание и нагревание ременной передачи	На перегоне или промежуточной станции демонтировать приводной вал привода РК. Снять приводные ремни
Заклинило редуктор приводов РК, ФАГА-11	Обрыв резиновой муфты, посторонний шум. Чрезмерное нагревание редуктора, возможна поломка зубьев шестерен. Генератор не обеспечивает питание потребителей электроэнергией	На перегоне или промежуточной станции демонтировать приводной вал на редуктора (установить взамен буксовую крышку) На ближайшем ПТО выполнить промежуточную ревизию буксового узла
Обрыв или трещина резинового элемента приводного вала редуктора РК, ФАГА-11	Повышенный уровень шума. Генератор не обеспечивает потребителей электроэнергией	На промежуточной станции демонтировать приводной вал и продолжить движение до пункта оборота или формирования и произвести ремонт
Помятый или согнутый приводной вал приводов РК, ФАГА-11 или карданный вал привода ТРК, поломаны подшипники	Шум во время работы привода	На промежуточной станции демонтировать приводной или карданный вал, или снять ремни и продолжать движение до пункта формирования или оборота, произвести ремонт
Ослабили гайки шпилек приводов РК, ФАГА-11	Обрыв проволоочной обвязки	На промежуточной станции или ПТО подтянуть гайки. Проверить состояние их затяжки на следующих станциях. В пункте формирования или оборота произвести перемонтаж

		редуктора
Наличие зазора редуктора приводов РК, ФАГА-11 более 2,5 мм	Наличие зазора шкива при опробовании ломиком	На промежуточной станции демонтировать приводной вал. В пункте формирования или оборота отремонтировать детали приводного вала и произвести перемонтаж редуктора
Ослабление спецгайки и узла крепления тягового шкива приводов ТРК, ТК-2, ТК-3		На промежуточной станции снять ремни и следовать до ближайшего ПТО, где произвести демонтаж узла тягового шкива с проведением промежуточной ревизии буксы из встановлением осевой гайки, стопорной планки и крепительной крышки. В пункте оборота сделать перемонтаж буксового узла с выкаткой колесной пары. В пути следования контролировать нагрев букс
Заклинило редуктор привода ТРК	Проскальзывание или обрыв ремни. Нагревание шкивов	На перегоне или промежуточной станции снять ремни и в пункте оборота или формирования заменить редуктор
Примечание: * На технических станциях, где нет приписного парска пассажирских вагонов, допускается смена колесной пары из редуктором от средней части оси на колесные пары без редуктора. Колесная пара из сломанным редуктором должна быть отправлена в депо приписки вагона в трехдневный срок.		

14.20. Техническое обслуживание электрооборудования пассажирского вагона напряжением до 1000 В.

**Выписка.
“Инструкция ЦЛ-0025”.
Киев, 2001 г.**

6.1. Техническое обслуживание (ТО-1) в пунктах формирования и оборота.

6.1.1. В пунктах формирования пассажирских поездов во время технического обслуживания электрооборудования вагонов проводят: очищение, визуальный осмотр и дефектацию; частичное раскрытие и измерение; проверить работоспособность систем электросохранения и цепей потребителей электроэнергии; ремонт на вагоне. Съёмное электрооборудование, которое отказало и ремонт с его настройками, подлежат демонтажу и замене.

6.1.2. Во время технического обслуживания в пунктах формирования с внешней стороны распределительных щитов (пультов управления), светильников и другого оборудования убирают пыль влажной тряпкой (ОСТ 63.46-84) или мягкой волосяной щеткой.

Электрооборудование пультов управления, щитов, ниш с электрооборудованием, протирают в доступных местах сухой тряпкой.

6.1.3. Промывание линз и светофильтров, фонарей, стекол потолочных светильников на вагонах проводят в пунктах формирования слесари-электрики, а в пунктах оборота – проводники.

Во время подготовки сформированного поезда к рейсу линзы и светофильтры сигнальных фонарей головного и хвостового вагонов должны быть проверены, и в случае необходимости протерты и промыты.

6.1.4. Электрооборудование, в том числе и электрические машины, которые размещены под вагоном, очищаются от снега и грязи металлической щеткой, а потом тряпками.

Для очистки и осмотра коллекторов электрических машин и деталей в зоне их размещения защитный кожух коллектора снимают.

6.1.5. Аккумуляторные ящики осматривают. Проверяют действие запорных механизмов, крышек ящиков и клемных коробок. По периметру ящика и его крышки проверяют состояние уплотнений. Выявленные дефекты устраняют.

Дефлекторы и клапаны взрывобезопасности осматривают. Дефлекторы в случае необходимости очищают, а клапаны взрывобезопасности проверяют на легкость их срабатывания рукой. Проверяют крепление аккумуляторов в ящиках и выкатных тележках.

Аккумуляторные батареи осматривают. Аккумуляторы при наличии загрязнения протирают сухой тряпкой. Из ящиков убирают снег, пыль, грязь, влагу или разлитый электролит. Выкатные тележки осматривают и проверяют на легкость движения.

Гайки на выводах аккумуляторов в случаях необходимости подтягивают. На борнах (выводах) аккумуляторов не допускается использование пружинных шайб. Перемычки с неисправными наконечниками меняют.

Чехлы или деревянные футляры аккумуляторов осматривают. Поврежденные чехлы или футляры меняют или ремонтируют.

Аккумуляторы с трещинами корпуса, раздутыми банками (щелочные аккумуляторы) меняют на однотипные.

В кислотных аккумуляторах проверяют створы в пробках, а в щелочных проверяют плотность прилегания крышки клапана.

Проверяют напряжение на каждом аккумуляторе и в батарее в целом. Аккумуляторы, не имеющие напряжения между выводами меняют на однотипные.

После окончания ТО аккумуляторные батареи подзаряжают током 50-60 А в течении времени ТО вагона, но не более 5 часов. Во время подзарядки ящики аккумуляторных батарей должны быть открытыми.

6.1.6. Ящики с электрооборудованием осматривают, проверяют действие запорных механизмов, в случае необходимости производят их ремонт.

Электрические аппараты размещенные в ящиках под вагоном, в пультах управления протирают сухими тряпками. Защитные кожухи во время очистки не снимают.

6.1.7. На лицевой стороне панелей, щитов управления проверяют работоспособность электрических аппаратов, при необходимости их ремонтируют или заменяют на новые.

6.1.8. Переключатели, тумблера и кнопки с заедающим механизмом движения или в нарушении работы фиксации подлежат замене.

6.1.9. Электроизмерительные приборы с разбитыми стеклами или погнутыми стрелками подлежат замене.

6.1.10. Предохранители цепей управления и сигнализации, которые установлены на лицевой панели распределительных щитов проверяют на соответствие номинального тока плавких вставок.

Предохранители с трещинами и отломами корпусов меняют на новые. Стекланные трубки предохранителей, которые имеют почернения и трещины меняют на новые.

6.1.11. Перегоревшие лампы меняют на новые соответствующего типа. При этом в случае необходимости контакты патронов ламп зачищают наждаком.

6.1.12. Внутреннее электрооборудование пультов управления, щитов и аппаратных ящиков осматривают и выполняют такие работы:

- проверяют наличие пломб на кожухах угольных регуляторов напряжения, стабилизаторах, регулировочных резисторах, полупроводниковых блоках и других аппаратов, где это предусмотрено конструкцией. Это оборудование должно иметь пломбы с четким оттиском. Если пломба отсутствует или нарушено пломбирование – электрооборудование к эксплуатации не допускается, оно подлежит перепроверке в ремонтном отделении вагонного депо с последующим опломбированием;
- очищают от пыли приборы, которые размещены внутри электрощита;
- в коммутационных аппаратах (реле, контакторы и пр.) проверяют состояние контактных поверхностей. Главные и вспомогательные контакты, которые имеют оплавления – зачищают напильником или шлифовальной шкуркой. Посеребренные контакты контакторов, реле и аппаратов токовой защиты протирают тряпкой смоченной в бензине. Контактные реле и других аппаратов, которые имеют защитные оболочки, осматривают без их распаковывания;
- все предохранители осматривают и проверяют их крепление. Проверяют соответствие плавких вставок номинальному значению тока. В винтовых предохранителях вагонов изготовленных в ГДР, Польше, Венгрии проверяют состояние внутреннего контакта. При наличии на нем следов оплавления, контакт зачищают. Не допускаются в эксплуатацию предохранители типа ПР со сквозными прогарам корпуса или предохранители без наполнителя.

6.1.13. Электропроводку щитов и пультов управления осматривают: проверяют состояние крепления контактных соединений на аппаратах и клемных рейках. Контакты которые покрыты термоиндикаторной краской, дополнительно проверяют на смену цвета.

Ослабленные нарезные соединения подтягивают.

6.1.14. Работоспособность цепей потребителей электроэнергии и коммутационных аппаратов оценивают дежурным включением и выключением потребителей. При этом наблюдают коммутацию аппаратов по показаниям амперметра на пульте управления и сигнальным лампам, определяя их техническое состояние.

Потребители электроэнергии, которые могут работать только при движении поезда (от генератора), должны быть проверены на целостность цепей при помощи контрольной лампы.

6.1.15. Отключенную систему электроснабжения (СЭП) вагона, который прибыл из рейса – ремонтируют. После ремонта ее проверяют на соответствие выходных параметров при работе вагонного генератора от внешнего электродвигателя или на стенде для диагностирования СЭП, который обеспечивает имитацию движения вагона. На вагонах, которые не имеют приводных двигателей генератора, и не приспособлены для подключения стенда диагностирования СЭП, разрешается проверять установки аппаратов регулирования защиты от перенапряжения на стационарных стендах с выключением их из схемы.

6.1.16. Работоспособность вентиляционных агрегатов проверяют на всех ступенях их работы. При этом по амперметру на пульте управления должна быть четкая разница тока каждой ступени. Для двух и трехступенчатых агрегатов из приводными двигателями постоянного тока, ток первой ступени составляет 5-7 А; для второй ступени – 10-15 А; для третьей – не более 28 А. В случае необходимости агрегаты регулируют резисторами (реостатами). В вентиляционных агрегатах, которые имеют посторонние шумы при работе, осматривают электродвигатели и другие узлы. Обнаруженные неисправности устраняют.

6.1.17. Цепи освещения ламп накалывания проверяют во включенном состоянии. Перегоревшие лампы заменяют. В потолочных светильниках устанавливают

лампы мощностью 25 Вт; а в хвостовых сигнальных фонарях – 40 Вт; в остальных светильниках – 15 Вт. Во время замены ламп осматривают проводку, клемные соединения в светильниках. Во всех помещениях вагона проверяют действие выключателей освещения. Проверяют состояние и работоспособность хвостовых сигнальных фонарей во всех вагонах поезда.

6.1.18. Систему электроснабжения для люминисцентных светильников проверяют при работающем электромашином преобразователе (выполняя работы описанные в п. 6.1.3), помимо этого заменяют пускорегулирующую аппаратуру, которая отказала.

В вагонах с электронными пускорегулирующими аппаратами работу люминисцентного освещения проверяют от внешнего источника питания, или от аккумуляторной батареи, неисправные ПРА заменяют на новые.

6.1.19. Настенные вентиляторы, насосы перекачивания дизтоплива и другие агрегаты вагонов-ресторанов и вагонов с купе-буфетом осматривают. Проверяют состояние деталей их крепления, муфт и приводных электродвигателей. Во время работы оборудования не должно быть посторонних шумов, стука. В случаях их наличия оборудование рассматривают при открытых защитных кожухах и производят текущий ремонт, а оборудование которое отказало – заменяют на новое.

6.1.20. Цепи преобразователей для электрообогрева напряжением 220 В переменного тока и розеток напряжением 110 В постоянного тока, проверяют контрольной лампой. Мощность цепей контрольной лампы не должна превышать 10 Вт.

6.1.21. Электрические машины постоянного тока, которые размещены под вагоном (генераторы, преобразователи) осматривают со снятыми кожухами коллекторов. В машинах проверяют состояние пружин, щеток и щеткодержателей, работоспособность траверс. Коллекторы со следами подгара зачищают шкуркой и протирают тряпками. Щетки, которые сработаны на высоте более 60%, заменяют и притирают к поверхности коллектора при помощи шкурки.

Кожух коллектора осматривают, уплотнительные прокладки обновляют или заменяют на новые. Во всех электрических машинах проверяют крепление предохранительных устройств.

6.1.22. Низковольтную магистраль для подачи и приема электроэнергии из вагона и в вагон осматривают. Проверяют правильность установки предохранительной скобы или кронштейна, который поддерживает межвагонное соединение, проводов и корпус самого соединения. После осмотра межвагонные соединения должны быть закреплены в глухих розетках. Отправление вагона в рейс с соединенными низковольтными межвагонными соединениями не разрешается.

6.1.23. Систему контроля нагрева букс (СКНБ) проверяют имитацией режима ее работы устройствами контроля; в СКНБ с позитронными термодатчиками, при необходимости проверяют состояние сопротивления изоляции согласно технической документации.

С внешней стороны вагона осматривают крепление труб, состояние разъемных соединений, кабелей термодатчиков и их крепление к буксе, а также целостность крышек коробок и других уплотнений.

Датчики, которые имеют трещины или потертости оболочки кабеля – заменяют.

6.1.24. Работоспособность установки пожарной сигнализации (УПС) контролируют вмонтированной системой контроля (диагностики).

6.1.25. Состояние изоляции вагонных электрических цепей проверяют по сигнальным лампам, системы замыкания проводов на корпус вагона (СЗК). Свечение ламп должно быть одинаковым.

Проверяют состояние изоляции поочередным включением и выключением каждой электрической цепи потребителя электроэнергии. Обнаруженное замыкание на корпус вагона устраняют. При наличии замыкания на корпус вагона цепей аккумуляторной батареи проверяют состояние изолированных поверхностей чехлов, и другого оборудования батареи, выявленные дефекты устраняют.

При исправной изоляции наблюдается одинаковое свечение ламп или светодиодов. Неодинаковое свечение свидетельствует о неисправности изоляции электроцепей вагона. Вагоны с неисправной изоляцией электроцепей отправлять в рейс запрещено.

6.1.26. В пунктах оборота пассажирских поездов и в пунктах их формирования, для поездов, которые оборачиваются до трех суток, поездные бригады выполняют такие работы:

- очищают электрооборудование расположенное под вагоном и внутри вагона, а также вентиляционные каналы и дефлекторы аккумуляторных ящиков;
- осматривают и ремонтируют электрооборудование, у которого в пути следования были обнаружены сбои в работе;
- осматривают электрооборудование внутри щитов, пультов и проверяют их работу;
- контролируют цепи потребителей электроэнергии, низковольтной подвагонной магистрали, систему сигнализации нагрева роликовых букс и пожарной сигнализации;
- контролируют выполнение заявленного ремонта, который выполняют работники оборотного пункта или пункта формирования поезда;
- осматривают и проверяют действие хвостовых сигналов на всех вагонах включенных в состав.

6.2. Техническое обслуживание (ТО-1) в пути следования поезда.

6.2.1. после отправления поезда в рейс из пассажирской станции пункта формирования или оборота ПЭМ контролирует работу электрооборудования выполняя такие работы:

- проверяет работоспособность сигнальных ламп на хвостовом вагоне;
- осматривает электрооборудование внутри вагона и с внешней стороны щитов и пультов управления;
- записывает показания электроизмерительных приборов в “Отчет” в первый час движения поезда;
- проверяет работоспособность цепей потребителей электроэнергии, в том числе и сигнализации СКНБ, пожарной сигнализации;
- контролирует состояние изоляции электрооборудования по сигнализации замыкания на корпус.

6.2.2. После 3-4 часов движения поезда ПЭМ должен осмотреть электрооборудование и проверить показания электроизмерительных приборов. При этом в “Отчет” ПЭМ записывает ток заряда АБ, ее напряжение потребителей электроэнергии.

6.2.3. Контроль за работой электрооборудования с записью показаний электроизмерительных приборов в пути следования при работающем генераторе производить не менее двух раз в сутки.

6.2.4. При срабатывании предохранителя генератора или АБ во время движения поезда, на ближайшем ПТО проверяют состояние их цепей, меняют предохранители и контролируют работу всего электрооборудования вагона во время движения поезда при скорости свыше 40 км/ч. В случае обнаружения отказа в цепях генератора и батареи, которые тяжело устранить в пути следования, а также при повторном срабатывании предохранителей, потребители электроэнергии переключают на питание от исправного вагона.

В случае перехода на питания от исправного вагона, ПЭМ обязан сначала убедиться в полной исправности электрооборудования вагона, от которого будет питаться неисправный вагон. При отсутствии утечки тока на корпус в обоих вагонах подключают межвагонные соединения и включают пакетные переключатели на щитах или пультах управления обоих вагонов в положение “Питание в магистраль” или “Питание из магистрали”. После этого в течении не менее 15 минут контролировать работу электрооборудования обоих вагонов.

Перевод цепей потребителей электроэнергии на питание от другого вагона оформляется актом формы ФМУ-73 с подписью начальника поезда и проводников обоих вагонов.

6.2.5. При извлечении предохранителя в цепях возбуждения генератора постоянного тока, который сработал, разрешается только во время стоянки поезда на станции, снять пломбу,

раскрыть кожух угольного регулятора напряжения и сменить предохранитель, о чем сделать соответствующую запись в акте формы ФМУ-73 с подписью начальника поезда, ПЭМа и проводников обеих вагонов. При повторном срабатывании предохранителя в цепях возбуждения генератора потребители электроэнергии питаются от исправного вагона.

6.2.6. Сработавший аппарат токовой защиты в цепях будь-какого потребителя электроэнергии восстанавливает ПЭМ после перепроверки цепей (в доступных местах). Обнаруженные дефекты устраняются. В случае повторного срабатывания аппарата токовой защиты потребитель электроэнергии отключают от системы электроснабжения, до выявления причины отказа цепи в пункте формирования или оборота поезда.

6.2.7. Работоспособность цепей потребителей электроэнергии проверяют во время движения поезда включением их из пульта управления электрооборудованием вагона и по показаниям электроизмерительных приборов.

6.2.8. Электрооборудование размещенное под вагоном, осматривает ПЭМ и работники ПТО. На промежуточных станциях, где достаточно времени для стоянки, ПЭМ определяет причины постороннего шума или стука, которые возникли в пути следования.

Проверяют состояние крепления ящиков с электрооборудованием, целостность их запорных устройств, состояние клемных коробок, кабелей, разъемных соединений, крепление термодатчиков на буксах и состояние уплотнительных устройств.

Электропроводка, кабели, которые отходят от электрических машин, термодатчиков букс должны иметь фиксированные устройства, предусмотренные конструкцией, и которые предохраняют трение их о конструкцию вагона во время движения поезда.

В случае обнаружения отказа электрооборудования или неудовлетворительного состояния его крепления к вагону, а также предохранительных устройств в каждом конкретном случае определяют мероприятия для безопасности движения поезда силами поездной бригады (на промежуточных станциях) или совместно с работниками ПТО.

6.2.9. По показаниям системы контроля замыкания проводов на корпус вагона (СЭК), которые свидетельствуют на уменьшение сопротивления изоляции электрических цепей вагона, на стоянках ПЭМ должен определить цепи с уменьшением изоляции и места их повреждения. Для этого необходимо поочередно отключать цепи потребителей электроэнергии аппаратами коммутации и токовой защиты, со стороны “+” или “-” выводов АБ. Обнаруженные цепи осматривают в доступных местах.

Если причины снижения изоляции не определены, электрическую цепь во время движения поезда отключают, о чем делают запись в “Отчет”.

6.2.10. Во всех случаях при отключенной цепи или цепи которая отказала в системе нагрева букс, на стоянках поезда необходимо проконтролировать нагрев букс с помощью руки на температуру.

6.2.11. В случае возникновения полного замыкания на корпус одного из полюсов электрооборудования вагона, проводник вагона обязан отключить всех потребителей электроэнергии, кроме цепей аварийного освещения (ночью) и сигнализации, и вызвать ПЭМа или начальника поезда.

Если уменьшение сопротивления изоляции обнаружено в цепях аккумуляторной батареи, вагонного генератора или в цепях управления системой электроснабжения вагона и устранить этот отказ невозможно, то на ближайшей остановке поезда, потребители электроэнергии вагона переключают на питание от соседнего вагона. От системы электроснабжения вагона допускается питание потребителей электроэнергии только одного аварийного вагона.

Переключение производится в соответствии с руководством по эксплуатации и конструкторской документации для каждого конкретного типа вагона. Максимально допустимая мощность, которая предусматривается – не более 1,2 кВт.

6.2.12. На вагонах оборудованных СКНБ с позисторными термодатчиками, в случае обрыва электрической цепи от механических повреждений проводнику вагона подается

прерывающийся звуковой и световой сигнал со щита. При появлении этого сигнала проводник обязан отключить СКНБ и вызвать ПЭМа. Поезд при этом стоп-краном не останавливать.

В случае срабатывания системы сигнализации СКНБ (звучит непрерывный звуковой сигнал и горит сигнальная лампа), проводник обязан немедленно остановить поезд стоп-краном, вызвать ПЭМа и начальника поезда и проверить после остановки поезда нагрев букс дотрагиванием руки, о чем делается соответствующая запись в “Отчете”. Дальшие действия поездной бригады определяются конкретными обстоятельствами, но в любом случае должно быть обезопасено движение поезда.

6.2.13. С целью недопущения задержки поезда на перегонах (если отказал термодатчик) и на станциях с недолговременной стоянкой поезда допускается следование вагона до ближайшего ПТО с одним, временно поврежденным датчиком. При этом на остановках поезда необходимо контролировать температуру букс.

6.1.14. Во время движения поезда на вагонах запрещается устанавливать главный пакетный переключатель режимов работы системы электроснабжения в нулевое положение, поскольку при этом система СКНБ будет отключенной.

6.2.15. ТО установки пожарной сигнализации ПЭМ производит один раз в светлое время суток, с выполнением работ, о которых производится запись в соответствующий журнал.

6.2.16. В случае срабатывания пожарной сигнализации проводник должен отключить акустический сигнал на блоке управления, по показаниям табло пожарной сигнализации определить место пожара, лично убедиться в достоверности сигнала о пожаре при помощи осмотра места пожара. В случае ложного срабатывания пожарной сигнализации вызвать ПЭМа или начальника поезда.

6.2.17. В случае возникновения пожара проводник обязан действовать согласно “Инструкции по обеспечению пожарной безопасности в вагонах пассажирских поездов ЦВ-ЦУО-4290”. В случае отказа цепи какого-либо извещателя (блок управления сигнализирует о пожаре или неисправности) допускается временно эксплуатировать пожарную установку с отключенной акустической сигнализацией только в ночное время, а в случае невозможности установить и устранить неисправность – до пункта формирования или оборота поезда. В этом случае необходимо контролировать состояние оборудования на месте расположения извещателя, который отказал, и требовать от пассажиров выполнения требований пожарной безопасности.

Случаи ошибочного или действительного срабатывания УПС, а также отказ пожарных извещателей оформляют актом формы ФМУ-73, с подписями начальника поезда и ПЭМа.

6.2.18. До прибытия поезда ПЭМ обязан записать в “Отчет” показания электроизмерительных приборов.

14.21. Техническое обслуживание электрооборудования пассажирского вагона напряжением свыше 1000 В.

**Выписка.
“Инструкция ЦЛ-0025”.
Киев, 2001 г.**

1. Техническое обслуживание ТО-1 в пунктах формирования и оборота поезда.
 - 1.1. В отопительный период года в пунктах формирования пассажирских поездов выполняют такие виды работ: очищают электрооборудование от льда и снега; осматривают электрооборудование с внешней стороны вагона, в ящике, в середине вагона; проверяют на функционирование аппараты; измеряют сопротивление изоляции; проверяют работоспособность аппаратов на рабочих режимах.
 - 1.2. Электрооборудование, которое размещено вне кузова вагона, очищают от грязи и снега при помощи шкребок и волосяных щеток. В случае замораживания

межвагонных соединений или глухих розеток, лед удаляют обстукиванием киянкой (деревяным молотком).

- 1.3. С внешней стороны вагона осматривают заземляющие шунты с кузова, на тележки, и с рамы тележки на буксы. Шунты с явными повреждениями жил заменяют на однотипные. На каждой тележке должно быть установлено две заземляющих перемычки между кузовом вагона и рамой тележки и две перемычки между рамой тележки и буксами. Штепсели головного и хвостового вагонов вынимают из глухих розеток и осматривают. Изоляцию поверхностей глухих и рабочих розеток, и штепселей протирают и смазывают пастой КПД (ТУ 6-02.833-74). Механизмы запоров проверяют типовым ключом отопления. Механизмы замков и шарнирные соединения межвагонных соединений смазывают пастой ЦИАТИМ-201 (ГОСТ 6267-74) или МВП. Проверяют плотность прилегания крышки к корпусу розетки, в случае необходимости – ремонтируют или заменяют ее детали. Крышку розетки с изломами, трещинами, со сработанным запирающим зубом, если не замыкается штепсель и розетка – заменяют. Прокладки (там, где они предусмотрены), которые имеют надрывы, расслоения – заменяют. Отставшие от места посадки прокладки приклеивают клеем 88-Н (ТУУ 00302391-02-97). Межвагонные соединения других вагонов осматривают без их разъединения (визуально). Проверяют плотность посадки штепселей в розетках и надежность запоров при помощи руки. В случае разъединения межвагонных соединений и глухих розеток, где они предусмотрены, осматривают. Чехлы с механическими повреждениями, которые допускают проникновение атмосферных осадков – заменяют. При этом можно использовать брезентовый рукав, рукав пожарный напорный, льняные заранее пропитанные акриловым лаком АК-113 или АК-113Ф (ГОСТ 23832-79) или другими лаками с эластичностью и стойкостью к атмосферным и температурным воздействиям, не ниже, чем у лака АК-113.
- 1.4. Ящики с электрооборудованием открывают и осматривают все электрические аппараты. Проверяют работу замков, уплотнение крышки ящика. Пыль или конденсат из ящика и из аппаратов убирают. Контактор, дифференциальное реле проверяют на легкость хода механических частей, в случае необходимости смазывают пастой ЦИАТИМ или МВП. Предохранители осматривают, при необходимости вытирают. Предохранители с отломами, видимыми трещинами на изоляционной поверхности – заменяют. Проверяют работу заземляющего ножа и блокировочного выключателя при открывании и закрывании крышки ящика.
- 1.5. Электрооборудование в середине вагона осматривают. Проверяют состояние видимых заземляющих шунтов на котле комбинированного отопления. Шунты с видимыми повреждениями и обрывами заменяют на типовые.
- 1.6. Системы комбинированного отопления вагонов проверяют на функционирование аппаратов управления и сигнализации. Контакторы отопления проверяют включением их в работу переключателем пульта управления вагона и проверкой их состояния (включенный или отключенный) по сигнальным лампам или непосредственно в подвагонном ящике.
- 1.7. После проведения работ с технического обслуживания проводят измерение сопротивления изоляции вагонной магистрали для всего поезда. Сопротивление изоляции магистрали поезда до 24 вагонов должно быть не менее 1,2 МОм. Сопротивление изоляции вагона должно быть не менее 20 МОм. Если сопротивление изоляции магистрали поезда будет ниже установленной нормы, то определяют вагон, у которого магистраль имеет наименьшее сопротивление. В вагоне, у котором сопротивление изоляции составляет менее 20 МОм, осматривают розетки, штепсели, в случае необходимости открывают коробки с электрическими контактными соединениями и проводят техническое обслуживание.

- 1.8. За час до отправления поезда из технической станции, его подключают к стационарной установке или к электровозу для отопления. Во время отопления проверяют работоспособность электроотопления по температурным режимам в вагоне. Температура воздуха в вагонах должна быть +18-+22 °С.
- 1.9. В пунктах оборота пассажирских поездов ПЭМ очищает и ремонтирует электрооборудование, не открывая ящики, проверяет состояние междвагонных соединений головного вагона, осматривает электрооборудование в вагонах и проверяет работу системы комбинированного отопления и ее функционирование.
- 1.10. Техническое обслуживание электрооборудования высокого напряжения поездов с оборотом до трех суток проводят в пунктах формирования не реже, чем, через 6 суток с выполнением ранее перечисленных работ.
2. Техническое обслуживание (ТО-1) в пути следования поезда.
 - 2.1. В пути следования поезда выполняют такие работы: осматривают электрооборудование с внешней стороны и в середине вагона, проверяют работоспособность электрооборудования по внешним признакам и состоянием междвагонных соединений головного вагона, устраняют неисправности на стоянках и пограничных пунктах перестановки вагонов.
 - 2.2. На стоянках поезда, на промежуточных станциях без отключения вагонной магистрали от электровоза осматривают электрооборудование с внешней стороны вагона. На станциях ПТО, когда отключают вагонную магистраль от электровоза, в случае необходимости можно произвести очистку или проверку электрооборудования с использованием соответствующего инструмента. Во время стоянки поезда осматривают заземляющие шунты, ящики с электрооборудованием, их замки, крепление ящиков к вагону и междвагонные соединения. В случае обнаружения неисправностей при отключении магистрали поезда от электровоза на ПТО выполняют работы по их устранению.
 - 2.3. Электрооборудование в середине вагона осматривают не реже 2 раз на сутки. На вагонах с комбинированным отоплением проверяют температуру воды в котле комбинированного отопления и термостатах калорифера, расположенных в служебном помещении проводника. В остальных случаях обслуживающий персонал должен руководствоваться Инструкцией по техническому обслуживанию отопительной установки пассажирского вагона ЦЛ-0024. Работоспособность аппаратов управления проверяют переключателем режимов работы отопительной установки. В случае отказа в пути следования системы термоавтоматики или защитных устройств разрешается отопление вагона в ручном режиме управления отоплением. При этом контролируют температуру воды на комбинированном котле отопления, которая не должна превышать +90 °С и температуру воздуха в помещениях вагона.

14.22. Техническое обслуживание пассажирских поездов с электрическим и комбинированным отоплением напряжением 3000 В.

**Выписка.
“Инструкция ЦЛ-0025”.
Киев, 2001 г.**

На железных дорогах пассажирские вагоны отапливаются электроэнергией высокого напряжения от стационарных пунктов отопления в такие периоды (ориентировочно):

- Урал, Сибирь, Дальний Восток – с 5 сентября по 15 мая;
- Октябрьская, государства Балтики, Белорусская, Московская, Горьвовская, Куйбышевская, Восточно-Казахстанская – с 20 сентября по 5 мая;
- Южно-Восточная, Южно-Западная, Львовская, МОлдавская, Куйбышевская, Одесская, Южная, Приднипровская, Донецкая, Северо-Кавказская – с 1 октября по 25 мая.

Подключение высоковольтной отопительной магистрали (далее магистраль) головного вагона поезда к электровозу и постоянная подача напряжения в магистраль необходима в зависимости от температуры воздуха внешней среды в пунктах формирования поезда, в сроки обозначенные выше.

Проверка комплектности и исправности электрооборудования вагонов и электровозов при подготовке их к зимним условиям работы должны закончиться не позже чем за 20 дней до начала отопительного сезона.

На каждом пассажирском поезде, сформированном из вагонов с высоковольтным электрическим или комбинированным отоплением, должен быть только один ключ отопления поезда.

Для проверки на электровозах устройств отопления должно быть необходимое количество ремонтных ключей отопления поезда в депо приписки электровоза.

Запрещается выдавать электровоз под поезд с ремонтного запаса ключей отопления.

На ключе должно быть обозначение с указанием индекса железной дороги, локомотивного депо или вагонного депо (участка, ДОП), номер ключа.

Для учета ключей в вагонном депо (участке, ДОП) ведется журнал, с указанием выданного номера ключа, даты выдачи, получение или сдача ключа, фамилия лиц получения или сдачи ключа.

Запрещается лицам, которые обслуживают высоковольтное оборудование вагонов и локомотивным бригадам иметь и использовать на вагонах и локомотивах другие ключи (дубликаты) не предусмотренные этой Инструкцией.

Соединение и разъединение отопительной магистрали головного вагона поезда и электровоза производит поездной электромеханик, а при его отсутствии – начальник поезда с обязательным присутствием машиниста электровоза с ключем от электрических цепей управления электровозом. При этом на электровозе должны быть опущены токоприемники.

После соединения отопительной магистрали головного вагона поезда с электровозом ПЭМ передает ключ отопления машинисту, а после разъединения ключ находится у ПЭМа.

Соединяется отопительная магистраль в поезде двумя межвагонными соединениями.

Отопительная магистраль между головным вагоном и электровозом соединяется одним межвагонным соединением при количестве вагонов в поезде до 20. При большем количестве вагонов соединение производится двумя межвагонными соединениями.

При соединении головного вагона к электровозу одним межвагонным соединением его штепсель вставляют в розетку электровоза.

Соединяют и разъединяют отопительную магистраль поездов в междупоездном отстое от стационарного пункта отопления работники вагонного депо (участка, ДОП, ПТО), которые имеют допуск к обслуживанию оборудования высокого напряжения, вместе с ПЭМом и начальником поезда.

После подключения поезда на отопление от стационарного пункта электроотопления ключ отопления поезда должен находиться у ответственного за него работника вагонного депо (участка, ДОП или ПТО), а после отключения – у ПЭМа или начальника поезда.

Во время отопления поезда от стационарного пункта отопления проводники вагонов должны находиться в вагонах.

При соединении и разъединении отопительной магистрали поезда от электровоза или стационарного пункта отопления ПЭМ, начальник поезда или работник ПТО должны использовать диэлектрические рукавицы.

При соединении отопительной магистрали к электровозу или стационарного пункта отопления штепсели должны быть плотно вставлены в розетки, а крышки замкнуты ключом отопления поезда.

После отключения электровоза от головного вагона или поезда от стационарного пункта отопления штепсели межвагонных соединений должны быть вставлены в глухие токоприемники (глухие розетки) и замкнуты на ключ. Крышки розеток должны быть закрыты и замкнуты ключом отопления поезда.

Сопротивление изоляции отопительной магистрали подготовленного при ТО-1 в пункте формирования поезда, состоящего из 24 вагонов должно быть не менее 1,2 МОм.

Запрещается подключать к электровозу на отопление количество вагонов более установленной нормы для электровоза. В маршрутном листе машиниста ПЭМ указывает фактическое количество отапливаемых от электровоза вагонов в поезде.

На подготовленный в рейс пассажирский поезд должна быть готовность к подаче на него высокого напряжения ответственным лицом за его подготовленный к электрическому или комбинированному отоплению вагонов в порядке, обусловленном начальником вагонного депо.

При подаче поезда для посадки пассажиров и на пути его следования температура воздуха внутри вагона должна быть +18-+22 °С.

После подключения подготовленного в рейс поезда на отопление от электровоза или стационарного пункта отопления проводник каждого вагона должен установить переключатель пульта управления в положение, которое отвечает автоматическому режиму отопления вагона.

В случае отказа автоматики управления отоплением проводник должен вызвать ПЭМа или начальника поезда для возобновления ее работы и определения необходимости перехода на ручной режим отопления.

Рассоединять поезд от стационарной установки следует только после отключения отопительных приборов вагона.

После подключения отопительной магистрали поезда к электровозу переменного тока необходимо запустить вспомогательные машины, а потом включить отопление поезда. Выключать отопление следует перед выключением вспомогательных машин.

При срабатывании аппаратов защиты отопительной системы на электровозе машинисту разрешается осуществлять включение только один раз. В случае повторного срабатывания аппаратов защиты последующие включения проводить после обнаружения и устранения причин срабатывания по усной заявке ПЭМа или начальника поезда.

В случае повреждения отопительной магистрали одного из вагонов в поезде с электрическим отоплением, оставшуюся часть пути, продолжительностью более 4 часов, вагон на ближайшей станции, стоянкой поезда более 10 минут, поврежденный вагон должен быть переставлен в хвост состава без подключения к электроотоплению. Оставшиеся вагоны должны отапливаться электроэнергией, которая подается от электровоза. Допускается также не заменять высоковольтный предохранитель на вагоне, если оставшаяся часть пути не превышает 4 часов.

Случай повреждения отопительной магистрали оформляется актом формы ФМУ-73.

В случае повреждения отопительной магистрали поезда с комбинированным отоплением, в зависимости от места ее повреждения, поезд, группа вагонов или отдельно взятый вагон должны быть переведены на угольное отопление.

При необходимости перестановки вагона в поездах с электрическим отоплением начальник поезда должен заранее сообщить на ближайшую станцию, со стоянкой поезда не менее 10 минут через машиниста электровоза, станционных работников или телеграммой.

При разрыве поезда в пути следования машинист электровоза должен снять напряжение с отопительной магистрали и вместе с ПЭМом или начальником поезда

обеспечить отключение межвагонных соединений от электровоза в установленном порядке.

Вагоны поездов с электрическим или комбинированным отоплением должны отправляться с пункта формирования с подзаряженными аккумуляторными батареями, которые имеют напряжение не ниже 45-85 В при подключении потребителей электроэнергии с общим током нагрузки 20-25 А.

Проводникам вагонов запрещается подсоединять и разъединять межвагонные соединения к электровозу, стационарному пункту отопления, открывать ящики с высоковольтной аппаратурой, открывать кожухи электрообогреватели на котле отопления.

Запрещается при наличии высокого напряжения в поезде проводить какие-либо работы с технического обслуживания электрооборудования высокого напряжения и связанного с ним электрооборудования низкого напряжения.

Работникам поездной бригады на электрофицированных участках пути запрещается подниматься на крышу вагона для проведения каких-либо работ. Лестница подъема на крышу вагона должна быть замкнута на ключ и опломбирована.

В случае течи воды в системе водоснабжения или течи котла комбинированного отопления, для устранения течи и удаления воды, необходимо отключить цепи электрообогревателей высоковольтного комбинированного отопления.

На вагонах с комбинированным отоплением разрешается проводить работы по влажной уборке пола, кроме котельного отделения, не отключая цепи электрообогревателей высоковольтного комбинированного отопления.

В пунктах отстоя пассажирских поездов подключение их на отопление и порядок работы на стационарном пункте отопления должно проводиться согласно местной инструкции, утвержденной в установленном порядке.

Техническое обслуживание и ремонт установленных на вагонах устройств для электрического отопления необходимо проводить согласно правил техники безопасности, установленными действующими инструкциями по эксплуатации и ремонту электровозов и вагонов.

Бригада, которая обслуживает вагоны поезда, и машинист электровоза в случае возникновения пожара должны действовать согласно “Инструкции по обеспечению пожарной безопасности в вагонах пассажирских поездов ЦВ-ЦУО-4290” и “Инструкции по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и моторвагонном подвижном составе ЦТ-ЦУО-4159”.

14.23. Техническое обслуживание электрооборудования (ТО-1) в пути следования.

**Выписка.
“Инструкция ЦЛ-0025”
Киев, 2001 г.**

В пути следования поезда выполняются такие работы: осматривают электрооборудование с внешней стороны и в середине вагона, проверяют работоспособность электрооборудования по внешним признакам и состояние межвагонного соединения головного вагона, устраняют неисправности на стоянках и пограничных пунктах перестановки вагонов.

При стоянках поезда на промежуточных станциях, без рассоединения вагонной магистрали от электровоза осматривают электрооборудование с внешней стороны вагона. На стоянках ТПО, когда отсоединяют вагонную магистраль от электровоза, в случае необходимости можно производить очищение и проверку электрооборудования с использованием специального инструмента.

Во время стоянки поезда с наружи вагона осматривают заземляющие шунты, ящики с электрооборудованием, их замки, крепление ящика к вагону и межвагонные

соединения. В случае обнаружения неисправности при отключенной магистрали поезда от электровоза на ПТО проводят работы по устранению обнаруженных неисправностей.

Электрооборудование внутри вагона осматривают не реже 2 раз на сутки.

На вагонах с комбинированным отоплением проверяют температуру воды в котле комбинированного отопления и термостаты калорифера, расположенных в служебном помещении проводника. В остальных случаях обслуживающий персонал должен руководствоваться Инструкцией по техническому обслуживанию отопительной установки пассажирского вагона № ЦЛ-0024.

Работоспособность аппаратов управления проверяют переключателями режимов работы отопительной установки.

В случае отказа в пути следования системы автоматики или защитных устройств разрешается отапливать вагон в ручном режиме управления отоплением. При этом контролируют температуру воды на комбинированном котле отопления, которая не должна превышать 90 °С, температуру воздуха в помещениях вагона.

14.24. Правила уборки пассажирских вагонов.



В пунктах формирования уборка внутренних помещений вагона производится после проведения дезинфекционной обработки и выполнения внутренних ремонтных работ.

После дезинсекционной обработки вагона ремонт и уборка внутри может начинаться не ранее чем через 2 часа; после дезинфекционной обработки – через 30 мин.

Для уборки внутренних помещений вагона при подготовке в рейс проводник обеспечивается спецодеждой (темный халат, резиновые перчатки), моющими средствами, ведрами, ветошью, швабрами для мытья полов, пылесосом, веником, совком, горячей водой.

Уборочный инвентарь должен быть промаркирован (“для туалета”, “для пола”, “для мусора”, “для полок”). Ведро для полок можно использовать и для мытья стен.

Уборочный инвентарь и ветошь после уборки обеззараживаются дезсредством с последующим ополаскиванием и просушкой.

В пункте формирования и оборота поезда категорически запрещается загрязнять пути и междупутья мусором и другими отбросами.

Сбор мусора производится в специальную емкость “для мусора” или в полиэтиленовые мешки. Накапливаемый в пути следования должен либо сжигаться в топке котла, либо удаляться из вагона в мусоросборники на станциях, список которых определен служебным расписанием. После удаления мусора емкость (ведро) следует ополаскивать водой и дезинфицировать.

Удаление мусора из мусоросборников производится регулярно, не допуская их переполнение: в теплый период – не реже 1 раза в сутки; в холодный период – 1 раз в 2 дня.

Наружная уборка вагонов проводится после каждого рейса и включает в себя обмывку кузова и ходовых частей, мытье и протирку стекол, переходных площадок, очистку и мытье ступенек, влажную протирку поручней.

В пути следования ответственность за содержание вагонов возлагается на начальника поезда и проводников вагонов. Влажная уборка вагона должна проводиться не реже 2-х раз в сутки. Уборка туалетов с обязательным мытьем полов проводится не менее 4-х раз в сутки и по мере необходимости с применением моюще-дезинфекционных средств. Обеспыливание ковровых дорожек производится пылесосом не менее 2-х раз в сутки.

Вагон снабжен комплектом уборочного инвентаря (пылесос, совок, отдельные маркированные ведра и ветошь для уборки в пути следования и пункта оборота полов

вагонов, туалетов, внутреннего оборудования, ерши для мытья унитазов, обтирочный материал), с отведением места для его хранения.

Ведра имеют соответствующую маркировку “для пола”, “для полок”, “для туалетов”, “для мусора”.

На каждом остановочном пункте до выхода (посадки) пассажиров должны протираться поручни.

14.25. Учет и передача сведений о свободных и освобождаемых местах в поезде.

Правильный учет, своевременная и достоверная передача сведений о свободных и освобождающихся местах – одна из основных обязанностей начальника поезда, проводника пассажирского вагона, работников Центрального железнодорожного бюро, Объединенных дорожных бюро, Бюро по распределению и использованию мест в пассажирских поездах отделения дороги, билетных кассиров и других работников.

При посадке пассажиров в вагоны мягкие, СВ, купейные, плацкартные проводники вагонов отмечают в бланке учета формы ЛУ-72 занятость каждого места по номеру, вписывая названия станций посадки и высадки пассажиров. По вагонам для сидения указывается общее количество пассажиров по каждому пункту посадки и высадки исходя из установленной нормы вместимости вагона.

До начала поездки начальник поезда получает в резерве проводников необходимое количество бланков формы ЛУ-73. Проводники вагонов заблаговременно перед прибытием на станцию расположения ОДБ, ЛБК или участковую станцию заполняют бланк формы ЛУ-73, указывая наличие в своем вагоне пассажиров, следующих до этой станции, число свободных мест с учетом высадки на данной станции, число освобождающихся мест на станциях указанных в бланке, все заверяя своей подписью.

Если свободных мест в вагоне нет или высадка пассажиров не предполагается, проводник ставит прочерк в соответствующих графах бланка против номера своего вагона и расписывается. После заполнения бланка, последний передается проводнику следующего вагона, по такой цепочке бланк поступает к начальнику поезда.

На основании полученных данных начальник поезда заполняет бланк формы ЛУ-75 и по прибытию на станцию вручает их дежурному по станции.

Для своевременной и бесперебойной подачи сведений о свободных местах в поездах на станциях имеются специальные аппараты – телетайпы, телеграфные аппараты, телефонная и прямая связь. Телеграммы о свободных местах относятся к категории срочных.

14.26. График работы проводника.

№ п/п	Тип вагона, категория поезда	Время нахождения в пути следования в одном направлении	Норма обслуживания вагонов проводниками	
			зимой	летом
Обслуживание вагонов с пассажирами в пути следования				
1	Вагоны поездов международного сообщения	Независимо от времени нахождения в пути следования	2 проводника на вагон	2 проводника на вагон
2	Мягкие, купейные, плацкартные всех категорий	2 суток и более	2 проводника на вагон	2 проводника на вагон
		От 18 часов до 2 суток	2 проводника на вагон	3 проводника на два вагона

3	Некупейные, неплацкартные всех категорий	От 18 часов и более	2 проводника на вагон	2 проводника на вагон
4	Мягкие, купейные, плацкартные, неплацкартные, межобластные поезда всех категорий	От 7 до 18 часов	3 проводника на два вагона	3 проводника на два вагона
5	Мягкие, купейные, некупейные плацкартные, межобластные всех поездов	До 10 часов (в ночное время)	2 проводника на два вагона	2 проводника на два вагона
6	Хвостовые вагоны поездов всех категорий	Свыше 7 часов	2 проводника на вагон	2 проводника на вагон
7	Купейные, некупейные плацкартные и неплацкартные, межобластные поездов всех категорий	До 7 часов	2 проводника на два вагона	2 проводника на два вагона
8	Вагоны всех типов туристических поездов	Независимо от времени нахождения в пути следования	3 проводника на два вагона	3 проводника на два вагона
9	Вагоны пригородных поездов (кроме вагонов электропоездов)	Независимо от времени нахождения в пути следования	1 проводник на два-три вагона	1 проводник на три-четыре вагона
10	Служебные, врачебно-санитарные, специального технического назначения, вагон-клуб, вагон технической пропаганды по “Охране труда”	Независимо от времени нахождения в пути следования	2 проводника на вагон	2 проводника на вагон
Сопровождение вагонов без пассажиров				
11	Вагоны пересылаемые с одной дороги на другую, на заводы, в ремонт и из ремонта	Независимо от времени нахождения в пути следования	Два проводника на 5 вагонов (для сопровождения группы менее 5 вагонов или одиночного вагона назначают 2 проводника)	
12	Состав и группы вагонов, выделенные под специальные перевозки по оргнабору (переселенцев), без продажи билетов в пути следования	Независимо от времени нахождения в пути следования	3 проводника на два вагона	
Охрана вагонов в парках отстоя и экипировки				
13	Вагоны всех типов в группах:			
	Оборудованные	Независимо от времени	1 проводник на два вагона в	1 проводник на 5 вагонов в

		нахождения в пути следования	смену	смену
	Необорудованные		1 проводник на три вагона в смену	1 проводник на 5 вагонов в смену
	Опломбированные в холодном состоянии		1 проводник на 15 вагонов в смену	
	Одиночные вагоны		1 проводник на один вагон в смену	
Примечание: * Если при применении норм обслуживания по п.5 и 7 не соблюдается предусмотренный графиком режим отдыха, то устанавливается 3 проводника на два вагона. * Время затраченное проводниками на сопровождение вагона пересылаемого с одной дороги на другую, а также в ремонт и обратно учитывается как обычная командировка. * Зимний период года определяется началом и окончанием отопительного сезона.				

14.27. Действия начальников поездов, ПЭМов, проводников пассажирских вагонов в экстремальных ситуациях.

Основные неисправности вагонов, которые угрожают безопасности движения и порядок действий обслуживающего персонала при их выявлении и устранении в пути следования.

№ п/п	Признаки выявления неисправности	Возможная неисправность	Действия обслуживающего персонала	Способы устранения неисправности
Обнаружение неисправности вагона во время движения поезда				
1	Одна колесная пара из четырех идет ЮЗом	Разрушение буксового подшипника	Остановить поезд. Открыть смотровую крышку. Проверить состояние буксового узла, поверхность катания колеса. Принять решение о возможности и порядке следования к ближайшей станции для отцепки вагона	Отцепить вагон или при наличии на станции ПТО сменить колесную пару
		Заклинило редуктор на средней части оси	Остановить поезд, демонтировать карданный вал и опору момента с опорным и аварийным плечем, вынуть ведущий вал из комплекта корпуса редуктора. Проверить состояние поверхности катания колеса и	

			принять решение о возможности и порядке следования к ближайшей станции для отцепки вагона	
2	Мелкий стук одной из четырех колесных пар по рельсу через наличие большого количества ползунов на колесе	Разрушение буксового подшипника, периодическое заклинивание колесной пары	Остановить поезд, открыть смотровую крышку, проверить состояние буксового узла и поверхности катания колеса. Принять решение о возможности и порядке следования к ближайшей станции для отцепки вагона	Отцепить вагон или при наличии на станции ПТО сменить колесную пару
3	Дым который идет из буксы, клатание в буксе	Разрушение подшипника	Остановить поезд, открыть смотровую крышку, проверить состояние буксового узла и поверхности катания колеса. Принять решение о возможности и порядке следования к ближайшей станции для отцепки вагона	Отцепить вагон или при наличии на станции ПТО сменить колесную пару
4	Между колесом и буксой, рамой тележки и колесной парой видно искры, слышно скрежетание	Излом шейки оси	Остановит поезд, осмотреть колесную пару. Сообщить на ближайшее ПТО, ДС, НОД. Принять решение о возможности следования к ближайшей станции, где можно отцепить вагон	Сменить колесную пару или отцепить вагон
5	Вибрация тележки, стук элементов ТРП, колебание башмаков, которые сопровождаются ударами тормозной колодки по колесу	Неравномерный прокат, эксцентричность колеса. Разрушение буксового подшипника	Остановить поезд, проверить состояние тележки, буксовых узлов, ТРП. Принять решение о порядке следования к ближайшей станции ПТО, в случае разрушения подшипника к ближайшей станции,	Сменить колесную пару или отцепить вагон

			где необходимо отцепить вагон	
6	Не вращается и провит тяговый шкив ТРКП от торца шейки оси к генератору, слышно скрежетание металла в корпусе буксы	Обрыв спецгайки М-110 на коронках	Остановить поезд. Демонтировать буксовую крышку и тяговый шкив. Проверить торцевое крепление оставшейся части гайки. Если крепление не нарушено, поставить смотровую крышку и следовать с установленной скоростью	Сменить колесную пару или отцепить вагон
7	Не вращается тяговый шкив ТРКП, выдавлена буксовая крышка	Сгвинчивание спецгайки М-110 с нарезной част шейки оси	Остановить поезд, демонтировать тяговый шкив, накрутить гайку или сменит на крепительную гайку М-110, поставить крышку и принять решение о порядке следования к ближайшему ПТО	Сменить колесную пару
8	Соудары поперечного бруса рамы тележки по хребтовой балке	Слом листов эластичной рессоры или ее оседание (потеря эластичности)	Остановить поезд. Осмотреть место соударов, рессорное подвешивание, принять решение о порядке дальнейшего следования поезда	Сменить рессору
9	Не вращается ведомый шкив ТРКП. Дым от трения ремней	Заклинило редуктор или генератор	Остановить поезд, снять приводные ремни, закрутить гайку натяжного устройства и следовать с установленной скоростью до пункта оборота или формирования	Сменить редуктор или генератор
10	Резкий стук колеса по рейке	Ползун, навар или выщербина	Остановить поезд, осмотреть колесные пары, буксовые узлы. При необходимости протянуть поезд,	Сменить колесную пару или отцепить вагон

			измерит дефекты поверхности катания колеса, принять решение о порядке следования к ближайшему ПТО	
11	Соудары вращающего вала по предохранительному устройству	Обрез карданного вала со сторны генератора. Заклинило генератор	Остановить поезд, демонтировать карданный вал. При необходимости сменить карданный вал	В пункте оборота или формирования сменить колесную пару
12	Не вращается карданный вал РК, во время движения вагона	Разрыв эластичной муфты РК	Следовать к ближайшему ПТО	Демонтировать редуктор с промежуточной частью, поставить крепительную крышку, стопорную планку, смотровую крышку на буксу
13	Вращательный карданный вал вибрирует	Сработалось шлицевое соединение, разрушение подшипников крестовины или генератора или редуктора	Остановить поезд. Демонтировать карданный вал	Сменить карданный вал или муфту или сменить колесную пару
Осмотр вагона во время стоянки поезда				
14	Вбрасывание масла через лабиринтное кольцо на диск и обод колеса, на пол вагона, на детали ТРП. В масле заметно металлические вкрапления (железо, латунь) следы масла в районе смотровой и крепительной крышки буксы	Разрушение подшипника, проверить внутренние кольца, излом перемычек сепаратора подшипника, излом борта внутреннего кольца	Выдать уведомление формы ВУ-23 на ремонт	Сменить колесную пару
15	В задней части копуса буксы выходят волнообразные валики масла на лабиринтное кольцо. Выход между	Нарушение торцевого крепления. Износ центральной поверхности сепаратора, излом перемычек	Выдать уведомление формы ВУ-23 на ремонт	Сменить колесную пару

	лабиринтным кольцом и корпусом буксы масла черного цвета с металлическими вкраплениями (железо, латунь) следы масла в зоне смотровой и крепительной крышки буксы	сепаратора		
16	Корпус буксы смещен относительно лабиринтного кольца	Повреждение торцевого крепления, сорвана резьба М- 110 на гайке и шейке оси	Вагон забраковать и выдать уведомление формы ВУ-23 на ремонт	Сменить колесную пару
17	На смотровой, крепительной крышки буксы видны цветоизменения, окалина, крышка деформирована в виде круга или в виде отдельных выпуклостей или пробоин	Повреждено торцевое крепление, гайка М-110 полностью сошла с нарезной части шейки оси	Вагон забраковать и выдать уведомление формы ВУ-23 на ремонт	Сменить колесную пару
18	При простукивании передней части смотровой (крепительной) крышки буксы ниже ее центра слышны двойные удары (отскоки)	Повреждено торцевое крепление, оборваны болты стопорной планки, сломана стопорная планка	Открыть смотровую (крепительную) крышку и проверить состояние торцевого крепления. Если есть обрыв болтов и излом стопорной планки выдать уведомление формы ВУ-23 на ремонт	Сменить колесную пару
19	При простукивании передней части смотровой (крепительной) крышки буксы ниже ее центра слышны монолитный звук и при повторном ударе по верхней части – глухой звук	Гайка М-110 открутилась и уперлась в смотровую (крепительную) крышку	Открыть смотровую (крепительную) крышку и проверить состояние торцевого крепления, при его нарушении выдать уведомление формы ВУ-23 на ремонт	Сменить колесную пару
20	Верхняя часть корпуса буксы в сравнении с другими буксами	Неисправность подшипника	выдать уведомление формы ВУ-23 на ремонт	Сменить колесную пару

	имеет повышенный нагрев			
	Примечание: неоходимо уточнить на бирке срок последнего полного осмотра колесной пары	В буксу заложено масла больше нормы. Нагрев производится после ревизии. Нагрев может остановиться после 500-600 м движения	выдать уведомление формы ВУ-23 на ремонт	Сменить колесную пару
21	Задняя (передняя) часть корпуса буксы нагревается больше передней (задней) части	Изношен передний (задний) подшипник	выдать уведомление формы ВУ-23 на ремонт	Сменить колесную пару
22	Задняя часть корпуса буксы нагревается больше чем передняя	Забита лабиринтная часть, нет промежутка между лабиринтной частью корпуса буксы и лабиринтным кольцом поврежденного заднего подшипника	выдать уведомление формы ВУ-23 на ремонт	Сменить колесную пару
23	Ослаблены болты крепления основы шпинтона, выход ржавчины между рамой тележки и шпинтоном, в основе надбуксовых пружин и на горизонтальных скользунах	Разрушен сепаратор, ролики сгруппировались в верхней части буксы	выдать уведомление формы ВУ-23 на ремонт	Сменить колесную пару, закрепить болты крепления шпинтонов к раме тележки
24	Промежуток между продольной рамой тележки и буксы менее 35 мм	Возможно полное разрушение подшипника, ролики сгруппировались снизу	Открыть смотровую крышку буксы, проверить состояние подшипника и масла. При неисправности буксового узла выдать уведомление формы ВУ-23 на ремонт	Сменить колесную пару
25	Изломана пружина буксового подвешивания,	Возможно разрушение подшипника	Открыть смотровую крышку буксы, проверить состояние	Сменить колесную пару

	наличие ржавчины и свежей металлической стружки на пружинах центрального подвешивания в местах контакта с наддресорной балкой на элементах эллиптической рессоры		подшипника и масла. При неисправности буксового узла выдать уведомление формы ВУ-23 на ремонт	
26	С внешней грани колеса на небольшом участке отсутствует фаска или она меньшего размера чем на других частях обода колеса (зависит от размера неравномерного проката)	Неравномерный прокат. Возможно разрушение сепаратора подшипника от проката	Открыть смотровую крышку и проверить состояние буксового узла. Абсолютным шаблоном проверить размер проката. При неисправности буксового узла или неравномерного проката выше нормы выдать уведомление формы ВУ-23 на ремонт	Сменить колесную пару
Тормозное оборудование				
27	В поезде идет вагон с прижатыми тормозными колодками	Неисправен электро- или воздухораспределитель. Неисправен регулятор ТРП	Остановить поезд. Исключить прибор из тормозной сети, следовать до ближайшего ПТО с пониженной скоростью	Сменить прибор, отрегулировать ТРП
		Затянут (неотпущен) ручной тормоз	Отпустить ручной трмоз в вагоне	
28	Колесная пара при торможении идет ЮЗом	Неисправность противоюзного устройства. Неправильно отрегулирована ТРП	Остановить поезд. Проверить поверхность катания колеса. Выключить тормоз вагона, следовать к ближайшему ПТО с уменьшенной скоростью	Выявит и устранить неисправность противоюзного устройства (заменить его). Отрегулировать ТРП
29	Недостаточная эффективность торможения	Неправильно отрегулирована ТРП, плотность тормозной магистрали,	Следовать к ближайшему ПТО с уменьшенной скоростью. Произвести	Произвести контрольное опробование тормозов, выявить и

		воздухораспределителей	контрольное опробование тормозов	устранить неисправность
30	Не работает ЭПТ всего состава или отдельных вагонов	Обрыв электроцепи ЭПТ. Неисправен электровоздухораспределитель	Следовать до ближайшего ПТО на пневматическом тормозе	Возобновить электрическую цепь ЭПТ. Сменить электровоздухораспределитель
31	Самопроизвольный отпуск тормоза по всему составу после торможения	Попадание постороннего питания в цепи ЭПТ или перезарядка магистрали	Следовать до ближайшего ПТО на пневматическом тормозе	Возобновить электрическую цепь ЭПТ.
32	При опробовании тормозов не срабатывает тормоз хвостового вагона или части вагонов поезда	Перекрыт концевой кран вагона в составе. Неисправен воздухораспределитель	Отправление поезда не допускается	Выявить и устранить неисправность
33	Выход штока ТЦ не отвечает нормам. Расстояние между тормозными колодками и колесом не составляет 5-8 мм. Вертикальные рычаги не имеют одинакового скоса в сторону надрессорной балки	Неправильно отрегулирована ТРП. Неисправен ТЦ	Отправление поезда не допускается. Отрегулировать ТРП	Выявить и устранить неисправность
34	Наличие в местах соединения влажных пятен, утечки воздуха (при восприятии на слух)	Неплотность тормозной магистрали	Принять меры по устранению неисправности	Подтянуть крепления. Переупаковать неисправные пневматические соединения
35	Наличие деформации верхней резиновой поверхности соединительного рукава	Разрыв ткани среднего шара соединительного рукава или его разрушение	Принять меры по устранению неисправности	Сменить соединительный рукав
36	Отход резиновой трубки от головки штуцера	Нарушение крепления рукава	Принять меры по устранению неисправности	Сменить соединительный рукав
37	Перекося тормозного башмака с колодкой. Сползание тормозной колодки с	Неисправна траверса (триангель). Неправильно	Принять меры по устранению неисправности	Отремонтировать траверсу (триангель) или сменить.

	поверхности катания колеса	отрегулирован фиксирующий узел		Отрегулировать фиксирующий узел
38	Трещины, изломы, ослабление деталей крепления		Принять меры по устранению неисправности	Устранить дефекты и закрепить ослабленные детали
Автосцепное устройство				
39	Маталлический блеск на хвостовике автосцепки. Большой промежуток между упором корпуса головки автосцепки и ударной розеткой	Потера упругости поглощающего аппарата	Выдать уведомление формы ВУ-23 и подать вагон на специальный путь для проведения ремонта	Сменить поглощающий аппарат и неисправные детали механизма автосцепки
		Обрыв передних косынок	Выдать уведомление формы ВУ-23 и подать вагон на специальный путь для проведения ремонта	Прикрепить передние упорные косынки
		Излом упорной плиты или крышки-плиты поглощающего аппарата	Выдать уведомление формы ВУ-23 и подать вагон на специальный путь для проведения ремонта	Сменить упорную плиту или поглощающий аппарат
		Излом тягового хомута	Выдать уведомление формы ВУ-23 и подать вагон на специальный путь для проведения ремонта	Сменить тяговый хомут
40	Замок полностью входит в средину кармана при нажатии на него	Излом полочки для верхнего плеча предохранителя (собачки) замка. Излом или погнутость плеча предохранителя от саморасцепа. Малый размер возврата противовеса замкодержателя	Проверить автосцепку с разборкой на части	Выявить неисправности и устранить их с заменой деталей
		Излом противовеса замкодержателя. Определяется визуально при помощи	Заявить о ремонте	Сменить замкодержатель

		замкодержателя (которая не будет прижата к стенке малого зуба)		
		Излом шипа замка	Заявить о ремонте	Сменить замок
		Излом шипа для навешивания замкодержателя. Определяется ударами снизу по замкодержателю, который не возвращается на место	Заявить о ремонте	Сменить корпус автосцепки
41	Замок имеет свободное перемещение	Погнут предохранитель замка или изношен верхний торец плеча предохранителя или шип замка	Заявить о ремонте	Сменить предохранитель замка или замок (обе детали сразу)
		Погнут замкодержатель или изношен упор его противовеса	Заявить о ремонте	Сменить замкодержатель
42	Замок полуутоплен в открытой автосцепке головного или хвостового вагона (несцепленное состояние)	В кармане автосцепки находится посторонний предмет (зимой плотный снег, лед)	Заявить о ремонте	Устранить посторонний предмет
Электрическое оборудование				
43	При скорости поезда свыше 40 км/ч отключается генератор	Неисправен блок регулятора напряжения генератора или блок защиты от перенагрузки	На остановке поезда перейти на питание электроэнергией от соседнего вагона	В пункте формирования или оборота перевести блок регулятора или защиты на работоспособное состояние и отрегулировать
44	В служебном помещении появился характерный запах перегретой резины или дым с пульта управления	Неисправен аппарат в пульте управления	Отключить генератор кнопкой “Авария” и все потребители электроэнергии, кроме ночного освещения и хвостовых сигнальных фонарей	На остановке поезда осмотреть все электрические аппараты пульта. Отключить аппараты токовой защиты сети с неисправным

				аппаратом. В зависимости от характера повреждения принять решение о возможности включения генератора и поврежденной сети потребителей электроэнергии
45	Появился характерный запах перегретой резины или дым из светильника вагона	Неисправна пускорегулирующая аппаратура люминисцентных ламп	Отключить преобразователь люминисцентного освещения	На остановке открыть светильник и отключить поврежденные лампы. Определить возможность использования в поврежденных светильниках ламп накаливания
46	Греется отцентровая муфта сцепления	Заклинило подшипник муфты или разрушение резинового диска трения	Демонтировать карданный вал и продолжать движение к пункту формирования или оборота. Перейти на питание от соседнего вагона	В пункте формирования или оборота сменить муфту
47	Не передаются обороты генератору	Разрушение эластичной муфты привода ВБА	Продолжать движение к ближайшему ПТО. Демонтировать карданный вал	В ближайшем ПТО сменить муфту
48	Стук, толчки во время работы генератора	Разрушение опоры моментов	Остановить поезд. Демонтировать карданный вал продолжать движение к ближайшему ПТО, где закрепить опору	В пункте формирования или оборота отремонтировать опору моментов
49	Сдвиг редуктора на оси колесной пары. ЮЗ колесной пары	Заклинило подшипник ведущего вала. Возможно разрушение зубцов шестерни	На перегоне или промежуточной станции отсоединить ведущий вал	На ближайшем ПТО сменить колесную пару
50	Проворачивание или	Заклинило	Остановить поезд.	На ближайшем

	сдвиг редуктора, не вращается генератор. Во время движения поезда колесная пара не вращается. Во время движения стук колесной пары, нехарактерный звук работы привода	подшипник пустотеловго вала	Демонтировать карданный вал и опру моментов с аварийным плечом. Вытянуть ведущий вал в комплекте из корпуса редуктора. Продолжать движение к ближайшей станции со скоростью не более 30 км/ч	ПТО сменить колесную пару
51	Повышенный уровень шума приводов РК, ФАГА-11. генератор не обеспчивает потребителей электроэнергией	Обрыв и трещины резинового элемента приводного вала РК, ФАГА-11. помят приводной или карданный вал при вода ТРК	Следовать до ближайшей станции. Демонтировать приводной вал привода РК, ФАГА-11 или сменить ремни привода ТРК	В пункте оборота или формирования произвести ремонт
52	Обрыв жгутовой обьязки при вода РК, ФАГА-11	Ослабить гайки шпилек	На промежуточной станции или ПТО подтянуть гайки	В пункте формирования или оборота произвести перемонтаж редуктора
53	Нехарактерный шум в работе текстропного привода или ремней	Сдвиг или проворачивание шкива	На ближайшем ПТО демонтировать ремни	В пункте формирования или оборота произвести перемонтаж шкива

ЛИТЕРАТУРА.

1. Правила технической эксплуатации железных дорог Украины, М.Киев, 2002 г.
2. “Пособие с технического обслуживания вагонов” М.транспорт, 1989 г.
3. 3-ЦВРК, М,транспорт, 1986 г.
4. “Инструкция по сигнализации на железных дорогах Украины”, Киев, 1995 г.
5. “Инструкция ЦЛ-0025”, Киев, 2001 г.
6. “Инструкция ЦТ-ЦВ-ЦЛ-0015”, Киев, 1997 г.
7. “Инструкция ЦТ-ЦВ-ЦЛ-0013”, Киев, 1998 г.
8. “Иллюстрированное пособие осмотщику вагонов”, М.транспорт, 1989 г.
9. “Инструкция ЦВ-ЦЛ-0014”, Киев, 1998 г.
10. Инструкция по эксплуатации “Вагон пассажирский”, г.Калинин, 1988 г.
11. “Инструкция по техническому обслуживанию отопительной установки пассажирского вагона № ЦЛ-0024”, Киев, 2000 г.
12. ЦУО-0018 – Правила пожарной безопасности на железнодорожном транспорте.
13. ЦЛЗ-0003 – Должностная инструкция начальника пассажирского поезда.
14. ЦЛ-0038 – Инструкция проводнику пассажирского вагона.
15. ЦЛ-0068 – Инструкция проводнику пассажирского вагона моторвагонного поезда.
16. “Инструкция по обеспечению пожарной безопасности в вагонах пассажирских поездов международного сообщения”, Киев, 1999 г.
17. “Инструкция по эксплуатации радиосвязи системы “Транспорт”, начальниками пассажирских поездов”, Киев, 2001 г.
18. Нормативные акты по охране труда.
19. “Инструкция осмотщика вагонов”, ЦВ-0043, Киев, 2001 г.
20. “Инструкция по эксплуатации кондиционеров”, ГДР, 1988 г.
21. Сборник типовых инструкция, технической литературы, по техническому обслуживанию пассажирских вагонов. Учебное пособие, Киев, 2002 г.
22. Журнал “Вагонный парк”.
23. Б.Г.Погорелый. Справочник осмотщика вагонов.М, транспорт, 1989 г.
24. М.Л.Зворыкин. Кондиционирование воздуха в пассажирских вагонах.М.транспорт, 1977 г.
25. В.И.Матвеев. Пособие проводнику пассажирского вагона. М,транспорт, 1983 г.
26. Посібник для технічного навчання і самопідготовки працівників поїздних бригад і ПТО (пасажи́рське господарство),м.Хмельницьк, 2007 р.
27. И.Н.Косарев. Основы гигиенических знаний (для проводников пассажирского вагона). Харьков, 2011 г.
28. В.П.Егоров. Устройство и эксплуатация пассажирских вагонов.М.транспорт, 1999 г.
29. В.А.Морозов. Вагоны нового поколения Украины (пособие для поездных бригад). Харьков, 2008 г.
30. В.А.Морозов. Проводник пассажирского вагона. Учебное пособие, Харьков, 2008 г.
31. ТВ-025 ПКБ ЦВ – технічні вказівки щодо підготовки пасажирських вагонів до експлуатації взимку, 1971 р.
32. ПКБ-ЦВ-104 – інструкція з технічного обслуговування. Вагони пасажирські магістральних залізниць, 1984 р.
33. ТУ-203 ПКБ-ЦВ – памятка бригаді пасажирського поїзда щодо забезпечення безпеки руху та пожежної безпеки, 1976 р.
34. Правила безпеки для працівників залізничного транспорту на електрофікованих лініях, 2000 р.

Навчальне видання

*Морозов Володимир Олександрович,
Фролов Володимир Семенович
Сотнікова Альона Іванівна*

УСТРОЙСТВО ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ

Навчальний посібник

(Російською мовою)

За редакцією авторів

Підписано до друку 15.01. 2016. Папір офсетний.
Ум.-друк.арк.30,5. Наклад 100 прим. Зам. № 0201

Видано ТОВ «ТО Ексклюзив»
Свідовство про державну реєстрацію ДК №347 від 28.02.2001 р.
Надруковано ФОП Михайлов.
М. Харків-153, а/с 7492