

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Санкт-Петербургский техникум железнодорожного транспорта –  
структурное подразделение ФГБОУ ВО ПГУПС**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

выполнению практических работ  
**по теме 2.1 Техническая эксплуатация вагонов**  
МДК01.02 Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности  
движения поездов  
ПМ 01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава  
специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог (вагоны, ВСПС).

Санкт-Петербург  
2017

Методические указания по выполнению практических работ составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и на основе рабочей программы темы 2.1 Техническая эксплуатация вагонов, МДК01.02 Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов, ПМ 01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава.

Методические указания предназначены для подготовки и проведения практических работ для обучающихся по очной форме обучения

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны, ВСПС)

Протокол № 12 от 23.06.2017г.

Председатель

\_\_\_\_\_

Охонская Л.В.

Методические рекомендации согласованы и зарегистрированы в методическом кабинете.

№ регистрации 189 от 17.10.2017

Составитель:

Смолякова В.М.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Перечень практических работ	6
3. Требования к выполнению практических работ	7
4. Практические работы	7
4.1 Практическая работа 1	8
4.2 Практическая работа 2	13
4.3 Практическая работа 3	16
4.4 Практическая работа 4	20
4.5 Практическая работа 5	23
4.6 Практическая работа 6	25
4.7 Практическая работа 7	28
4.8 Практическая работа 8	31
4.9 Практическая работа 9	36
4.10 Практическая работа 10	40
Библиографический список	43

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению практических работ по теме 2.1 Техническая эксплуатация вагонов составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ 01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава.

Тема 2.1 Техническая эксплуатация вагонов МДК01.02 эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов ПМ 01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава относится к профессиональному циклу с целью овладения видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

–эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов;

**уметь:**

–определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;

–обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;

–определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов; выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;

–управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;

**знать:**

–конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;

–нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов;

–систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава

*Результатом освоения программы темы 2.1 МДК 01.02 ПМ 01 является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:*

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов

ПК 1.3 Обеспечивать безопасность движения подвижного состава

Рабочая программа темы предусматривает 26 часов практических занятий

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Название работы	Объем часов
Изучение порядка заполнения документов	4
Обслуживание оборудования пассажирского вагона в пути следования	2
Основные этапы приемки вагона перед рейсом и подготовка его к сдаче после рейса	4
Обязанности проводника хвостового вагона	2
Определение технического состояния подвагонного оборудования	2
Определение технического состояния систем водоснабжения	2
Определение технического состояния системы отопления	4
Определение технического состояния системы вентиляции и кондиционирования.	2
Определение технического состояния системы электрооборудования.	2
Определение технического состояния аккумуляторных батарей	2
ИТОГО	26

### **3 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Практические работы проводятся в учебном кабинете «Конструкция подвижного состава», имеющем необходимое оборудование.

При выполнении практической работы студенты используют методические указания по выполнению практических работ.

К выполнению практических работ допускаются студенты, прошедшие инструктаж по правилам безопасности, которые должны неукоснительно выполняться.

При подготовке к каждой практической работе студенты должны повторить материал соответствующей темы в конспекте.

К следующему занятию каждый обучающийся должен представить отчет о предыдущей выполненной практической работе по установленной форме.

Оценка знаний производится после письменного отчета студентов по результатам выполненной работы и ответов на контрольные вопросы.

Отчет по практическим работам оформляется в тетради формата А4.

## 4 ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

### 4.1 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

*Тема:* Изучение порядка заполнения документов

*Цель работы:* Изучить порядок оформления документации, получить практический навык заполнения учетной формы ЛУ-72.

*Краткие теоретические сведения:*

ЛУ-72 — бланк учета населенности и расхода постельного белья.

Бланки учета населенности и расхода постельного белья формы ЛУ-72 выдаются в резерве проводников ответственным лицом под роспись в журнале учета расхода бланков формы ЛУ-72 в необходимом количестве перед рейсом начальникам поездов, старшим проводникам прицепных вагонов. Выданные бланки должны иметь индивидуальные штемпельные номера и быть заверенными печатью (штампом) предприятия. Нумерация бланков ЛУ-72 должна быть произведена до выдачи их в поезд или прицепной вагон.

В путевом рапорте начальника поезда или журнале формы ВУ-6 старшего проводника прицепного вагона делается отметка ответственным лицом о выдаче бланков с указанием номеров выданных бланков и даты выдачи.

Перед подачей поезда под посадку пассажиров начальник поезда или старший проводник выдает бланки формы ЛУ-72 по одному в каждый вагон. Если в пути следования бланк формы ЛУ-72 закончился, дежурный проводник получает новый бланк, при этом на новом бланке делается отметка «Продолжение бланка №...», а на заполненном — «Продолжение на бланке № ...».

При утере бланка формы ЛУ-72 проводник должен дать письменное объяснение начальнику поезда (проводник прицепного вагона объяснительную об утере бланка формы ЛУ-72 должен представить по прибытии вагона в пункт приписки ответственному лицу резерва проводников, у которого он получал бланки перед рейсом). Получить новый бланк, на котором сделать запись «Взамен утерянного бланка № ...».

После получения бланка ЛУ-72 проводник вагона вносит запись о своем дежурстве, железнодорожной станции отправления и назначения поезда (вагона), фамилию и инициалы начальника поезда, фамилии и инициалы проводников данного вагона

В графе «Получено белья» указывается числом и прописью общее количество комплектов полученного постельного белья, а в скобках — в том числе количество служебных комплектов.

В графе «Номер поезда» указывается номер поезда, а в графе «Дата» — дата отправления из пункта формирования или оборота, по две цифры числа, месяца, года через точку.



В графе «Номер вагона» записывается через дробь порядковый номер согласно схеме поезда и заводской номер вагона.

В графе «Категория вагона» указывается буквами категория вагона (СВ, К, П, О) и количество мест в вагоне для пассажиров (18, 34, 52, 81).

Графа «Код станции назначения» не заполняется.

В графе «Код станции посадки» отмечается количество детей, проезжающих по безденежному билету.

Бланк ЛУ-72 должен быть заполнен проводником вагона в течение одного часа после отправления поезда из пункта формирования или пункта оборота (в плацкартном вагоне при населенности более 80% — в течение 1,5 часа), или в течение 30 минут — при отправлении с промежуточной железнодорожной станции.

Первая запись в таблице бланка ЛУ-72 (одной строкой через все графы) — дата, время принятия дежурства проводником, фамилия, инициалы и подпись дежурного проводника, например (дежурство, принял 09.09.14 г. 10:00 проводник Иванов И.И. — и подпись).

После отправления поезда с железнодорожной станции проводник вагона собирает у пассажиров контрольные купоны к проездным документам или проездные документы и заполняет графы 1, 3, 5 и 6 бланка ЛУ-72.

В графе 1 «Станция посадки» записывается железнодорожная станция посадки пассажиров согласно проездным документам только один раз. Повторять железнодорожную станцию посадки на каждой строке не нужно. При отправлении поезда с пункта формирования или оборота (и только тогда) после записи о приеме дежурства в первой строке заполняются только графы 1 и 5 («Станция посадки» и «Всего пассажиров»), На следующей строке заполняются графы 3, 5 и 6 («Станция высадки», «Всего пассажиров» и «Номера занятых мест»).

Графа 2 «Код станции посадки» не заполняется.

В графе 3 «Станция высадки» записываются железнодорожные станции высадки по порядку согласно маршруту следования поезда.

Графа 4 «Код станции высадки» не заполняется.

В графе 5 «Всего пассажиров» цифрой указывается количество пассажиров, едущих до той или иной железнодорожной станции с пункта посадки. Арифметические обозначения, например «7+2», в этой графе не допускаются.

В графе 6 «Номера занятых мест» перечисляются номера занятых мест через запятую согласно проездным документам. При посадке по билетам без указания мест записываются номера мест, фактически занятых пассажирами после посадки. Производить запись занятых мест через тире «1-5», а также «с 18 по 32» запрещается.

После заполнения граф 1, 3, 5, 6 (в плацкартных вагонах) в бланке ЛУ-72 проводник выдает пассажирам постельные принадлежности, взыскивая стоимость за комплекты. При этом одновременно проводник оформляет и выдает на руки пассажирам квитанции формы ВУ-9. После этого немедленно

заносит данные о выдаче постельных принадлежностей в графу 7 бланка ЛУ-72, проставляя через запятую номера мест, на которых едут пассажиры, взявшие постельные принадлежности, указывая прописью на каждой строке количество реализованных комплектов белья. Если пассажир не приобрел постельные принадлежности, то в графе 7 пишется «нет».

В вагонах категории «купейный» и «СВ» в графе 7 в бланке ЛУ-72, если в стоимость проездного документа (билета) входит стоимость постельного белья, проводник отмечает номера мест, занимаемых пассажирами, и прописью слово «безденежно». Если пассажир получает постельное белье у проводника, то необходимо заполнить графу 7 бланка ЛУ-72, проставляя через запятую номера мест, на которых едут пассажиры, оплатившие постельные принадлежности, указать прописью на каждой строке количество реализованных комплектов постельного белья.

Если в пути следования пассажир решил приобрести комплект белья спустя какое-то время или дополнительно, то в бланке ЛУ-72 делается новая запись с заполнением только граф 1,3 и 7. В этом случае графы 5 «Всего пассажиров» и 6 «Номера занятых мест» не заполняются.

Если постельное белье взято в другом вагоне, то запись об этом, с указанием количества комплектов и номера вагона, должна быть в бланках ЛУ-72 (в строчке под последней записью) обоих вагонов: «дата, (количество)... комплектов белья получено в вагоне № ...» или «дата, (количество)... комплектов белья передано в вагон № ...».

Если в пути следования пассажир выходит ранее железнодорожной станции назначения или переходит в другой вагон, то в бланке

ЛУ-72 в строке под последней записью через все графы делается запись «Пассажир с места № ... вышел по станции ...» или «Пассажир с места № ... перешел в вагон № ... на место № ... с п/бельем» и т. п. В том вагоне, куда перешел пассажир, делается запись в бланке ЛУ-72 с железнодорожной станции перехода с заполнением всех граф.

На полях бланка формы ЛУ-72 делать дополнительно какие-либо записи проводниками вагонов запрещается.

Проводники могут пользоваться таблицей, расположенной в нижней части лицевой стороны бланка ЛУ-72, вычеркивая карандашом по мере посадки номера мест, которые занимают пассажиры. Благодаря этому у проводника вагона все время имеется перед глазами информация о свободных и занятых местах в вагоне.

В общем вагоне графы 1, 3, 5 бланка формы ЛУ-72 заполняются вышеописанным порядком, а в графе 6 ставится не номер места, а единица на каждого вошедшего пассажира (1, 1, 1 и т. д.).

При сдаче и приеме смены проводник делает запись в бланке.

Слипы проездного документа в обязательном порядке подшиваются к бланку ЛУ-72 сразу же после посадки пассажиров в поезд и в конце рейса сдаются начальнику поезда.

Начальник поезда периодически, но не менее двух раз в сутки в пути

следования проверяет правильность ведения проводниками бланков ЛУ-72 с обязательной записью в них о проверке. Проверяет соответствие записей в графе 7 количеству оформленных квитанций формы ВУ-9 и сумме денежных средств, вырученных за реализацию комплектов постельного белья. Имеющиеся в бланке исправления отмечает записью «исправлено — верно» и заверяет своей подписью (штампом).

Первая запись в бланке ЛУ-72 начальником поезда делается после отправления поезда с пункта формирования и оборота после записей проводником о принятии дежурства и вошедших пассажирах.

*Порядок выполнения работы:*

1. Изучить теоретические сведения.
2. Заполнить бланк формы ЛУ-72.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Сделать вывод о проделанной работе.

### Бланк формы ЛУ-72

**БЛАНК УЧЕТА №  
населенности вагона и расхода постельного белья  
Форма ЛУ-72 Утверждена ОАО «РЖД» в 2004**

Станция отправления \_\_\_\_\_

Станция назначения \_\_\_\_\_

Начальник поезда \_\_\_\_\_

Проводник \_\_\_\_\_

Проводник \_\_\_\_\_

Проводник \_\_\_\_\_

Получено белья \_\_\_\_\_

(комплектов: цифрами и прописью)

				Номер поезда	Дата	Номер вагона	Категория вагона	Код станции назначения
Станция посадки	Код станции посадки	Станция высадки	Код станции высадки	Всего пассажиров	Номера заняты мест	Выдано постельных принадлежностей, номера мест выдачи, всего прописью		
1	2	3	4	5	6	7		

### *Контрольные вопросы*

1. Пояснить назначение бланка формы ЛУ-72.
2. Назвать периодичность проверки правильности ведения бланка формы ЛУ-72.
3. Пояснить порядок действий проводника при утере бланка формы ЛУ-72.

## 4.2 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

*Тема:* Обслуживание оборудования пассажирского вагона в пути следования

*Цель работы:* изучить порядок обслуживания оборудования пассажирского вагона в пути следования.

*Краткие теоретические сведения:*

В пути следования пассажирского поезда проводник обязан поддерживать постоянную чистоту и комфортную температуру воздуха в пассажирском помещении вагона согласно Санитарным правилам содержания пассажирских вагонов в пути следования. Следить за состоянием внутреннего оборудования и правильным положением межвагонных переходных площадок. Не менее двух раз в сутки производить влажную уборку в пассажирском вагоне, а в туалетах по мере необходимости, но не менее четырех раз в сутки с обязательной обмывкой полов в соответствии с санитарными правилами. Уборка туалетов проводится с применением дезинфицирующих моющих средств. Унитазы и умывальники промывают теплой водой с мылом. Согласно заводской рекомендации, при сильном загрязнении унитаза можно чистить его внутреннюю сторону соляной кислотой, разбавленной в соотношении 1:10 или 30%-ным раствором щавелевой кислоты. Мыть полы в вагонах с электроотоплением только после отключения печей отопления, за исключением вагонов с комбинированным отоплением, где разрешается мыть полы, кроме полов котельного отделения, без отключения нагревательных элементов котлов отопления.

Для очистки диванов и полок от грязи, пыли, жировых пятен целесообразно применять горячую воду с применением моющих средств, мыльно-содового раствора, 3%-ного раствора хлорамина или слабого (не более 3%) раствора соляной кислоты и каустической соды. Как правило, на железной дороге пользуются растворами следующего состава: сода кальцинированная — 1%, средство «Прогресс» — 2%, вода — 97% или: сода кальцинированная — 2%, мыло хозяйственное — 0,5 %, вода — 97,5%.

Нельзя очищать обивку из искусственной кожи растворителем и растворами, содержащими бензин, ацетон, этилацетат и другие сильно пахнущие соединения, а также крепкими (свыше 3%) растворами кислот и щелочей. Для сохранности диванов и полок нельзя загружать рундук вещами, выступающими за его верхнюю кромку, и углем, вставлять на сиденья диванов и столики в пассажирских отделениях, класть на диваны и полки острые предметы и смазочные материалы.

Слоистый пластик стен, перегородок и мебели можно очищать слегка влажной тряпкой, смоченной в моющем растворе, с последующей промывкой теплой водой и обтиркой досуха. Растворами для очистки пластика могут быть

теплая вода с мылом и 3%-ным раствором кальцинированной соды или 2%-ный раствор моющего порошка. Пятна краски с пластика удаляются растворителем (уайт-спиритом). Мебельные царапины или метки на лицевой поверхности пластика можно удалить с помощью полировального круга из мягкой ткани, сукна или фетра. Нельзя использовать для очистки пятен различные абразивные порошки, пасты и порошки для чистки ванн и посуды.

Серьезного ухода требует пол вагона. Подметать его в рейсе необходимо не менее двух раз, но не реже одного раза в сутки, предварительно смочив водой. После рейса пол необходимо вымыть тряпкой или мягкой щеткой, смоченной в растворе теплой воды с мылом и 3%-ным раствором кальцинированной соды или 2 %-ным раствором моющего порошка. Можно использовать средства «Прогресс» и «Азолет А» в количестве 100—150 г на 10 л горячей воды. Применять щелочь и жесткие щетки, допускать скопление воды на полу нельзя.

Пол протирают материалом, хорошо впитывающим влагу. В случае проникновения воды во время мытья пола в подвагонный бельевого ящик ее необходимо слить на стоянке вагона, открыв пробку внизу ящика. При намерзании льда в зимнее время вследствие попадания воды в дренажные отверстия вагон нужно отцепить и поставить в закрытое помещение с температурой воздуха 15—20 °С до растаивания льда и прекращения вытекания воды через эти отверстия в полу вагона. Проводник должен следить за состоянием линолеума.

Все пластмассовые детали нужно не реже одного раза в три дня протирать ветошью, смоченной в мыльной воде или в растворе специальных синтетических моющих средств, предназначенных для протирки изделий из синтетических материалов. Обязательна последующая протирка сухой мягкой ветошью. Применение для протирки пластмассовых деталей растворителей недопустимо. Фаянсовые изделия рекомендуется промывать 1,5%-ным раствором средства «Прогресс».

Хромированные детали и детали, покрытые молотковой эмалью нужно не реже одного раза в сутки протирать сухой ветошью, а в конце каждого рейса промасленной тряпкой. Детали, за которые пассажиры часто берутся руками (дверные ручки, оконные замки) нужно протирать до полного удаления смазочного материала. Применять можно только те масла, которые не содержат свободных кислот.

Лакированные и полированные детали вагонов не обмывают, за исключением отдельных загрязненных мест.

При мытье внутреннего оборудования необходимо следить за тем, чтобы жидкость не могла попасть внутрь пола.

*Порядок выполнения работы:*

1. Изучить теоретические сведения.
2. Описать порядок обслуживания оборудования пассажирского

вагона в пути следования.

3. Описать способы очистки различных поверхностей оборудования пассажирских вагонов.

4. Ответить на контрольные вопросы.

5. Сделать вывод о проделанной работе.

*Контрольные вопросы:*

1. Указать интервал времени между влажными уборками в вагоне.

2. Назвать порядок очистки поверхности пола вагона.

3. Назвать порядок ухода за пластмассовыми деталями.

4. Каким образом можно удалить мебельные царапины?

5. Указать интервал времени между уборками в туалете вагона.

### 4.3 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

*Тема:* Основные этапы приемки вагона перед рейсом и подготовка его к сдаче после рейса

*Цель работы:* изучить порядок действий при приемке вагона перед рейсом и подготовке его к сдаче после рейса.

Перед отправлением в рейс проводник обязан прибыть в установленное время к месту работы в форменной одежде, имея при себе удостоверения личности проводника, о проверке знаний ПТЭ, на право обслуживания электроустановок напряжением до 1000 В, а также медицинскую книжку проводника. Проводник пассажирского вагона на левой стороне форменной одежды должен носить визитную карточку установленного образца. У проводника хвостового вагона должно быть удостоверение на право его обслуживания.

Перед началом работы при получении наряда на маршрут следования поезда проводник уточняет местонахождение вагона и безопасный маршрут следования к нему. При приемке пассажирского вагона перед отправлением в рейс он обязан проверить:

- исправность всех окон, дверей, дверных замков и предохранительных запоров;

- исправность поручней, подножек, ступенек, откидных площадок, переходных площадок;

- отсутствие посторонних предметов (инструмента, запасных частей) на рамах тележки и кузова, аккумуляторных батарей, в тамбуре вагона.

- наличие пломб на всех стоп-кранах и рукоятках привода аварийных выходов;

- наличие на специальных кронштейнах огнетушителей и пломб на них;
- исправность пожарных кранов и наличие шлангов в котельном отделении и туалатах;

- наличие топлива для системы отопления и кипятильника;

- исправность и действие ручного тормоза;

- исправность хвостовых сигнальных фонарей;

- исправность внутреннего оборудования;

- наличие журнала приемки, сдачи технического состояния оборудования пассажирского вагона формы ВУ-8 и записи в нем;

- наличие аптечки для оказания медицинской помощи, а в штабном вагоне-санитарных носилок;

- исправность пожарных кранов и наличие шлангов в котельном отделении и туалетах;

- исправность принудительной вентиляции и устройств кондиционирования воздуха.

В зависимости от типа вагона по водомерным стеклам, водопроводным



кранам, манометрам, световой сигнализации проводник должен проверить в системе водоснабжения вагона:

обеспечение пассажирского вагона водой;

работу крана для питьевой воды;

отсутствие течи воды в трубах и кранах;

Исправность кранов и кранов-смесителей умывальных чаш и мойки, промывных клапанов унитазов, сливных труб, кранов наливных труб, защитных кожухов головок водоналивных труб.

В вагоне с водяным и комбинированным отоплением в отопительный период следует проверить исправность системы отопления, состояние котла, положение вентиля и дроссельных заслонок и наличие воды в системе отопления и запасном баке.

При приемке пассажирского вагона от комплексной экипировочной бригады проводник проверяет наличие комплектов постельных принадлежностей и постельного белья, мыла, дезодорантов, моющих и дезинфицирующих средств, туалетной бумаги, комплектов уборочного инвентаря (пылесос, веник, отдельные маркированные ведра, совок, ветошь для уборки полов, ерши для мытья унитазов, обдирочный материал) и отопительного инвентаря (пила-резак, совок для угля, скребок, топор, ведро). Неисправный инвентарь необходимо привести в порядок или заменить исправным.

При приемке пассажирского вагона вместе с электромехаником проводник должен проверить:

функционирование потребителей электроэнергии путем их кратковременного включения с пульта управления;

состояние аккумуляторных батарей; исправность работы электрокипяtilьника;

исправность системы контроля нагрева букс и установки пожарной сигнализации;

отсутствие утечки тока на корпус вагона;

исправность работы хвостовых сигнальных фонарей.

О всех неисправностях и недостатках, обнаруженных в процессе приемки вагонов, проводник обязан доложить начальнику поезда или поезвному электромеханику для принятия мер по их устранению.

Проводник хвостового вагона проверяет дополнительно наличие сумки главного кондуктора, комплекта сигнальных принадлежностей, срок годности петард, целостность и чистоту хвостовых сигнальных фонарей, наличие в них электроламп. Проводники вагонов также должны получить предметы чайной торговли по накладной формы № ФМУ-31.

После получения в кладовой необходимого в рейс инвентаря и предметов чайной торговли проводник следует к своему вагону по установленным маршрутам прохода, соблюдая меры безопасности при переноске инвентаря, обходя различные сооружения, устройства, приспособления, механизмы и материалы, расположенные на междупутье.

С обеих сторон пассажирского вагона проводник навешивает маршрутные доски. С внутренней стороны окон косого коридора и служебного купе, согласно схеме формирования пассажирского поезда устанавливаются таблички с порядковым номером вагона.

При производстве с вагоном маневров проводник, находящийся в вагоне, должен прекратить работу, сесть на диван и не выполнять никаких действий до полной остановки состава.

Сдача вагонов.

После высадки пассажиров проводник снимает маршрутные доски и начинает подготовку вагонов к сдаче. Для этого он выполняет следующие работы:

проводит сухую уборку в отделениях для пассажиров и в зависимости от технологии работы- влажную и сухую уборку служебного отделения, котельной, туалетов и тамбуров;

приводит в порядок столовую и чайную посуду, съемный инвентарь;

складывает в служебном отделении одеяла по 15-20 комплектов в пронумерованные (под номерами вагонов) мешки;

на использованное постельное белье заполняет и закладывает в каждый мешок вкладной лист и пломбирует мешки;

сдает чистое белье;

сдает начальнику поезда деньги, вырученные за реализацию платных услуг;

нереализованные остатки продуктов (чай, сахар и т.д.) помещает в специальный контейнер и сдает его;

выбрасывает мусор в мусоросборники контейнерного типа;

Если вагон сдают экипировочной бригаде, то мягкий инвентарь съемного оборудования (чехлы, шторы, занавески, ковры) экипировщик принимает без снятия мест. После приемки вагона экипировщик продолжает выполнять подготовительные операции по разоборудованию вагона:

снимает с мест салфетки подоконных столиков;

шторы;

солнечные занавески;

корсажные наволочки;

матрацные и диванные чехлы;

покрышку ковровой дорожки;

вкладывает в нумерованные мешки, вкладывает опись и пломбирует мешки.

Весь подготовленный мягкий инвентарь и постельные принадлежности сдаются проводником или экипировщиком в прачечную.

Белье стирают на фабриках-прачечных, расположенных, как правило, в пунктах формирования поездов. Уложенные в мешки постельное белье в приемном отделении сортируют и считают в присутствии проводника. На специально оборудованном столе вначале пересчитывают простыни, а затем прочее белье. При пересчете белья приемщик тщательно проверяет наличие на

нем штампов, удостоверяющих принадлежность. На принятое белье выписывается квитанция формы СВ-47 в трех экземплярах. В ней указывают наименование организации, сдающей белье, номер квитанции, дату приемки, число и качество белья попредметно, его массу. Первый экземпляр квитанции отдается сдающему постельное белье, второй остается у мастера стирального цеха, а третий с суточным отчетом передается в бухгалтерию. Продолжительность хранения белья не более 3 суток.

После выполнения всех операций по сдаче вагона сменной бригаде или дежурному проводнику в парке отстоя вагонов проводник сдает маршрутный лист с отметкой о сдаче, вносит запись в журнал приемки, сдачи и технического состояния оборудования пассажирского вагона формы ВУ-8, расписывается за время очередного выхода на работу.

*Порядок выполнения работы:*

1. Изучить теоретические сведения.
2. Описать операции подготовки состава в рейс.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Сделать вывод о проделанной работе.

*Контрольные вопросы:*

1. Назвать порядок экипировки вагонов топливом.
2. Назвать порядок проведения санитарной подготовки вагона.
3. Назвать обязанности проводника и поездного электромеханика при приемке пассажирского вагона.
4. Назвать обязанности проводника при сдаче пассажирского вагона.

#### 4.4 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4

*Тема:* Обязанности проводника хвостового вагона

*Цель работы:* изучить обязанности проводника хвостового вагона, получить практический навык ограждения поезда при вынужденной остановке на перегоне.

*Краткие теоретические сведения:*

Обслуживать хвостовой пассажирский вагон назначаются проводники со стажем работы не менее одного года после сдачи соответствующего экзамена и получения удостоверения на право выполнения обязанности проводника хвостового вагона. Проводник хвостового вагона должен после приемки пассажирского вагона получить сумку главного кондуктора. На него возлагаются дополнительные обязанности:

При приемке пассажирского вагона проверить наличие, исправность, чистоту стекол хвостовых сигнальных фонарей, наличие в них электроламп, а в пути следования контролировать их работу;

При отправлении пассажирского поезда проводник хвостового вагона должен провожать станцию до конца платформы и находиться с ручным сигналом (днем- свернутый желтый флаг, ночью ручной фонарь с прозрачно-белым огнем) в проеме открытой двери, держась другой рукой за поручень вагона или специальный кронштейн.

Запрещается держаться за пазы, косяки, края, ручки дверей, опираться о стекло в дверях;

На участках, оборудованных автоблокировкой, при остановке пассажирского поезда на перегоне проводник хвостового пассажирского вагона обязан проверить видимость поездных сигналов, внимательно наблюдать за перегоном и в случае появления вслед идущего поезда принять меры к подаче сигналов для его остановки.

При вынужденной остановке на перегоне пассажирского поезда ограждение производится проводником хвостового вагона по указанию машиниста локомотива.

Если надобность в ограждении поезда миновала, по сигналу машиниста локомотива (один длинный свисток) проводник, ограждающий хвост пассажирского вагона, обязан снять ранее установленное ограждение.

При изменении направления движения пассажирского поезда, отцепке и прицепке пассажирских вагонов в пути следования проводник хвостового вагона должен проверять наличие, исправность и чистоту стекол хвостовых сигнальных фонарей, а в пути следования контролировать их работу;

В случаях, предусмотренных ПТЭ, проводник хвостового пассажирского вагона принимает участие в сокращенном опробовании автотормозов в соответствии с установленным порядком;

Во время проследования станции, где по графику не предусмотрена остановка пассажирского поезда, проводник хвостового пассажирского вагона должен следить за проходом поезда. В случае подачи сигнала остановки поезда дежурным по станции, стрелочником, сигналистом или другими лицами немедленно остановить поезд стоп-краном.

Если за хвостовым вагоном, предназначенным для перевозки пассажиров, поставлен служебно-технический, почтовый, грузо-багажный или другого типа железнодорожный вагон, не предназначенный для перевозки пассажиров, дополнительные обязанности проводника пассажирского вагона сохраняются за проводником последнего вагона, предназначенного для перевозки пассажиров.

При вынужденной остановке на перегоне пассажирского поезда проводник обязан производить ограждение по указанию машиниста в случаях: если был затребован восстановительный или пожарный поезд, а также вспомогательный локомотив, если помощь оказывается с хвоста поезда; если поезд был отправлен при перерыве действия всех средств сигнализации и связи по правильному железнодорожному пути на двухпутный перегон или однопутный перегон с извещением об отправлении за ним другого поезда. Проводник последнего 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 обратно к поезду на 20 м и показывать ручной красный сигнал в сторону перегона.

Проводник, ограждающий хвост остановившегося на перегоне пассажирского поезда, возвращается к составу только после подхода и остановки восстановительного, пожарного поезда или вспомогательного локомотива либо при передаче ограждения другому работнику, подошедшему к месту остановки пассажирского поезда.

На участках, оборудованных автоблокировкой, при остановке на перегоне пассажирского поезда проводник последнего вагона обязан проверить видимость поездных сигналов, внимательно наблюдать за перегоном и в случае появления следом идущего поезда принять меры к его остановке.

При вынужденной остановке поезда на двухпутном или многопутном перегоне вследствие схода с рельсов, столкновения, развалившегося груза и т. п., когда требуется оградить место препятствия для движения поездов на смежном железнодорожном пути, проводник хвостового вагона обязан произвести ограждение поезда укладкой петард на расстоянии 1 000 м от хвоста поезда на путь, где находится поезд и смежный с ним.

На участках, где обращаются пассажирские поезда со скоростью свыше 120 км/ч, укладка петард производится на расстоянии, установленные владельцем инфраструктуры и доведенные до сведения проводника в ходе инструктажа по транспортной безопасности.

По прибытии пассажирского поезда в пункт формирования проводник обязан сдать сумку главного кондуктора в штабной вагон.

*Порядок выполнения работы:*

1. Изучить теоретические сведения.
2. Описать дополнительные обязанности проводника хвостового вагона.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Сделать вывод о проделанной работе.

*Контрольные вопросы:*

1. Описать последовательность действий при выполнении ограждения пассажирского поезда при вынужденной остановке на однопутном перегоне.
2. Начертить схему ограждения поезда при вынужденной остановке на однопутном перегоне.
4. Описать технологию проведения сокращённого опробования тормозов проводником хвостового вагона при остановке поезда на перегоне.

## 4.5 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5

*Тема:* Определение технического состояния подвагонного оборудования

*Цель работы:* Изучить основные правила обслуживания и технического состояния подвагонного оборудования.

*Краткие теоретические сведения:*

Под вагоном размещены источники электрической энергии (аккумуляторные батареи, генератор), а также все потребители, которые по своим размерам, условиям работы, уровню производимых при работе шумов и условию обеспечения безопасности не могут быть установлены внутри вагона.

К ним относятся:

1. Приводы генератора.
2. Обогреватели водоналивных труб.
3. Двигатели компрессоров и вентиляторов конденсатора установки охлаждения воздуха.
4. Блок конденсатора.
5. Компрессор.
6. Высоковольтные контакторы и предохранители и т. п.

Кроме того, под вагоном смонтирована низковольтная магистраль напряжением 50 В, электрическая магистраль электропневматического тормоза и междувагонные соединения этих магистралей.

Для исключения обрыва и падения на железнодорожный путь подвагонного оборудования, оно жестко закреплено к кузову вагона, а также имеет различные варианты предохранительных устройств, предотвращающих варианты падения отдельных частей оборудования.

Для удобства производства ремонтных операций большая часть подвагонного оборудования выполнен в виде отдельных блоков (Например: блок конденсатора, блок компрессора и т. д.).

Подвагонное оборудование в процессе работы испытывает: динамические усилия, возникающие в результате вибрации, толчков — особенно на больших скоростях. Атмосферное воздействие — зимой, при низких температурах снижается механическая прочность, замерзает смазка, увеличивается ломкость металлических узлов и агрегатов, летом, при высоких температурах плохо охлаждаются механизмы, увеличивается коррозия металла, влага и грязь затрудняют работу подвагонного оборудования.

В связи с этим к подвагонному оборудованию повышенные требования: оно должно обеспечить высокую эксплуатационную надежность и механическую прочность при разности температур от +40° до -50 °С и относительной влажности 95%.

*Порядок выполнения работы:*

1. Изучить теоретические сведения.
2. Описать назначение и расположение подвагонного оборудования.
3. Описать неисправности подвагонного оборудования и причины их возникновения.
4. Ответить на контрольные вопросы.
5. Сделать вывод о проделанной работе.

*Контрольные вопросы:*

1. Описать вредные факторы, воздействующие на подвагонное оборудование.
2. Объяснить назначение предохранительных устройств.



## 4.6 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6

*Тема:* Определение технического состояния систем водоснабжения

*Цель работы:* Изучить основные правила обслуживания системы водоснабжения пассажирского вагона, контроль технического состояния и порядок заправки вагона водой.

Краткие теоретические сведения:

Система водоснабжения пассажирских вагонов является важнейшим санитарно-техническим оборудованием, обеспечивающим необходимые условия пассажирам во время их длительной поездки. Независимо от типа каждый пассажирский вагон оснащен самотечной системой водоснабжения, предназначенной для обеспечения пассажиров питьевой водой, удовлетворения их бытовых нужд и пополнения системы отопления в промежутках между заправками. В системах водоснабжения пассажирских вагонов: как отечественной постройки, так и постройки заводов Германии, предусмотрены приборы для кипячения и охлаждения питьевой воды, для снабжения горячей водой умывальников в туалетах и раковины для мытья посуды в служебном отделении.

Объем запасных баков для воды рассчитывают исходя из средней нормы расхода 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 на 12 часов. Общий объем воды в системе большинства вагонов составляет около 1000 л.

В холодный период года в водоналивных трубах используется горячая вода системы отопления. Головки водоналивных труб закрыты кожухами, предохраняющими их от загрязнения.

К питьевой воде предъявляются специальные требования.

В пути следования пассажиры обеспечиваются охлажденной (кипяченой) либо бутилированной питьевой водой. При этом наличие горячей воды с температурой 90—95 °С в кипятильнике поддерживается на протяжении всего пути следования.

Систему заправляют только питьевой водой по ГОСТ 2874—82. Не разрешается заправка системы при отрицательных температурах воздуха внутри вагона. Слив воды из системы при минусовых температурах наружного воздуха можно производить при температуре воздуха в помещениях вагона не менее +12 °С.

Перед заправкой системы водой запорные краны к потребителям должны быть открыты, а запорные краны линии слива — закрыты. Обязательно открывают крышку лючка бортового штуцера заправки, убеждаются в том, что заправочный разъем чистый и подсоединяют наконечник шланга от

водопроводной колонки к бортовому штуцеру заправки. Подают воду в систему на заполнение бака. При заполнении бака проверяют срабатывание датчиков уровня воды, установленных на баке. По сигналу датчика уровня заполнения бака закрывают подачу воды от заправочной колонки. При срабатывании датчика заполнения бака происходит закрытие запорного электрокрана, установленного в заправочной магистрали и отсечение подачи воды. В случае отказа датчиков или отсечного клапана заполнение бака определяют по истечению воды из переливной трубы.

Шланг наземного заправочного устройства отсоединяют, дают воде полностью стечь из заправочной магистрали вагона, вытирают насухо нишу заправочного штуцера чистой ветошью и закрывают крышку лючка.

Обязательно проверяют герметичность системы.

Поступление воды в умывальники туалетов и буфетную стойку проверяют нажатием на клавиши кранов-смесителей. Через 30 мин после заправки системы производят ее осмотр. Течь воды из агрегатов, их соединений с трубопроводами и соединений трубопроводов не допускается. При обнаружении течи в магистральном трубопроводе или фланце водяного бака производят слив воды из системы, устраняют течь и производят повторное испытание.

При обнаружении течи в одном из потребителей необходимо установить соответствующий запорный кран в положение «Закрыто», слить воду, установив запорный кран в сливной линии в положение «Открыто», устранить течь и повторить испытание. После проведения испытания системы водоснабжения на герметичность все соединения контрят и пломбируют.

При заполненной системе водоснабжения проверяют:

- работоспособность кранов-смесителей, крана питьевой воды;
- работу блока терморегулирования подогревателя воды.

При проверке работы установки водяного пожаротушения приводят установку в действие на 10—15 с, слив воды производят в емкости с последующим сбросом в канализацию. Водяной бак установки промывают раствором хлорной извести и полностью меняют воду в установке, слив воды из установки производят посредством закрытия крана подпитки из системы водоснабжения и крана к пожарному шлангу и открытия сливного и воздушного кранов.

Особое внимание при подготовке вагона, а также в пути следования в рейс проводник обязан обратить на отсутствие течи воды из арматуры, исправность кранов и кранов-смесителей умывальных чаш и мойки, промывных клапанов унитазов, сливных труб, кранов наливных труб, защитных кожухов головок водоналивных труб. В зависимости от типа вагона по водомерным стеклам, водопроводным кранам, манометрам, световой сигнализации определяют полностью ли заправлена система водой. Кроме того, в отопительный период года проверяют исправность обогревателей головок водоналивных труб.

Количество воды в системе, отсутствие течи воды, засорение сливных

труб, температуру воды горячего водоснабжения необходимо контролировать постоянно в период следования поезда.

По прибытии поезда на станцию снабжения водой проводник включает сигнализацию налива воды с распределительного щита в служебном отделении. Во время налива воды проводник совместно с заправщиком обязан наблюдать по приборам и указанной выше сигнализации за уровнем воды, не допуская переполнения баков, при котором вода через вестовую (сливную) трубу выливается на междупутья. Система наполняется водой через нижние водоналивные трубы.

За 10—40 мин до прибытия на станцию снабжения водой в зимний период в зависимости от температуры наружного воздуха включают электрические обогреватели, открывают разобшительные краны водоналивных труб. После налива воды обогреватели отключают и разобшительные краны перекрывают. Во избежание замерзания воды в унитазах и сливных трубах необходимо периодически промывать унитаз горячей водой из сети отопления. Обогрев сливных труб, при отсутствии электрообогрева, производится путем промывки их горячей водой через воронку под умывальными чашами.

Заправку системы водоснабжения при отрицательных температурах наружного воздуха производят после заправки системы отопления и нагрева воздуха в вагоне до температуры не ниже +12°C.

#### *Порядок выполнения работы:*

1. Изучить теоретические сведения.
2. Описать возможные неисправности системы водоснабжения.
3. Описать назначение основных узлов системы водоснабжения.
  4. Ответить на контрольные вопросы.
  5. Сделать вывод о проделанной работе.

#### *Контрольные вопросы:*

1. Пояснить на что должен обратить особое внимание проводник при подготовке вагона в рейс.
2. Назвать действия проводника при контроле технического состояния системы водоснабжения в пути следования.
3. Как определить техническое состояние системы водоснабжения в пути следования?
4. Как производится заправка холодной водой пассажирского вагона на станциях?

## 4.7 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7

*Тема:* Определение технического состояния системы отопления

*Цель работы:* Изучить основные правила обслуживания и контроля технического состояния системы отопления пассажирского вагона.

*Краткие теоретические сведения:*

В соответствии с техническими условиями на проектирование и мойку пассажирских вагонов температура внутри них должна  $20+2$  °С, а в туалетах — не ниже 16 °С при наружной температуре воздуха до  $-40$  °С и скорости движения 160 км/ч. В летнее время температура воздуха в вагоне должна быть от 22 до 26 °С. Температура воздуха в вагоне в зимнее и переходное время года нормируется для всех типов пассажирских вагонов, а в летнее — только для вагонов, оборудованных установками кондиционирования воздуха.

Работы, связанные с обслуживанием систем водоснабжения и отопления, производятся в специальной одежде.

Для поддержания нормального температурного режима, а также для подогрева воздуха, подаваемого вентиляционной установкой, подогрева воды в системе водоснабжения, обогрева головок водоналивных и сливных труб предназначена система отопления.

В зависимости от способа получения тепла для обогрева вагонов системы отопления подразделяются на следующие типы: 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 сжиганием твердого топлива или электронагревательными элементами; смешанная система, состоящая из водяной и электрической систем; водяная система с подогревом воды паром при следовании поезда по дорогам зарубежных стран (применялась в вагонах международного сообщения габарита 03-Т РИЦ).

Естественная циркуляция воды в системе отопления происходит непрерывно из-за разности температур в различных ее частях. Предусмотрена также искусственная циркуляция воды с помощью циркуляционного насоса, установленного на трубопроводе, подводящем воду к котлу, подача которой включается в тех случаях, когда температура наружного воздуха ниже расчетной или когда необходим ускоренный нагрев вагона после отстоя.

При комбинированной (электроугольной) системе отопления вода в котле подогревается расположенными в водяной рубашке высоковольтными нагревательными элементами, а при отсутствии электроэнергии — за счет теплоты сжигаемого твердого топлива — угля).

Питание нагревательных элементов осуществляется по однопроводной поездной линии с номинальным напряжением 3000 В постоянного или одно-

фазного переменного тока частотой 50 Гц в пути следования от локомотивов, а в пунктах отстоя — от стационарных устройств. Системой водяного отопления с комбинированным котлом оснащены вагоны различных типов. Эта система состоит из котла с расширителем и отопительных приборов.

На стадии подготовки вагона в рейс в отопительный период при наличии в вагоне водяного или комбинированного отопления, проводник обязан проверить состояние котла, положение всех вентилях и дроссельных заслонок, наличие колосников в топке, исправность насосов и измерительных приборов, наличие воды в системе и отсутствие в ней течи, наличие технической документации, а также инвентаря.

Отопление вагонов начинается при температуре наружного воздуха 10 °С и ниже. Растопку котла производят бумагой и мелко наколотыми дровами. По мере разгорания дров топку загружают топливом равномерно по колосниковой решетке. При этом дверца топки должна быть закрыта, а дверца зольника открыта. Интенсивность горения топлива регулируют количеством воздуха, подаваемого в топку через дверцу зольника. Для увеличения тяги и притока воздуха дверцу зольника открывают, а для уменьшения — прикрывают. Рекомендуемая толщина слоя топлива для крупных кусков угля 100—200 мм, для мелких 50—100 мм. Для лучшего горения топлива периодически пикой делают проколы топлива и шлака. Нельзя допускать скапливания золы и шлака по периметру колосниковой решетки в месте соприкосновения с кожухом огневой коробки, так как они создают значительное препятствие теплообмену. Во время топки котла нужно поддерживать постоянное горение топлива и необходимую температуру воды в котле. Необходимо систематически контролировать уровень воды в системе отопления по гидromетру или контрольному крану, при необходимости подкачивая воду насосом.

Во избежание парообразования и связанных с этим потерь воды и ухудшения ее циркуляции проводник должен следить по термометру за тем, чтобы температура воды в системе не превышала 90 °С. При более высокой температуре крышку зольника следует закрыть.

При низких температурах наружного воздуха ускорение обогрева вагона производят с помощью ручного или циркуляционного насоса при температуре воды в котле не ниже 50 °С. Перед посадкой пассажиров вагон должен быть прогрет до температуры 18—22 °С.

Если на поверхности топлива образуются темные пятна, постепенно заволакивающие всю поверхность колосниковой решетки следует проводить чистку топки котла.

В пункте формирования и оборота необходимо очистить топку и зольник от золы и шлака и содержать котел в рабочем состоянии. После отопительного сезона в целях сохранности система отопления должна быть заполнена водой. В процессе эксплуатации периодически, но не менее одного раза в сутки и при наполнении системы отопления водой, необходимо выпускать воздух через воздухопускные краны.

В зимний период при плюсовых температурах наружного воздуха вагоны

во всех поездах снабжаются топливом в пунктах формирования и оборота до полной вместимости угольных ящиков.

*Порядок выполнения работы:*

1. Изучить теоретические сведения
2. Описать порядок технического обслуживания системы отопления пассажирского вагона.
3. Назвать основные узлы системы отопления, их назначение.
4. Ответить на контрольные вопросы.
5. Сделать вывод о проделанной работе.

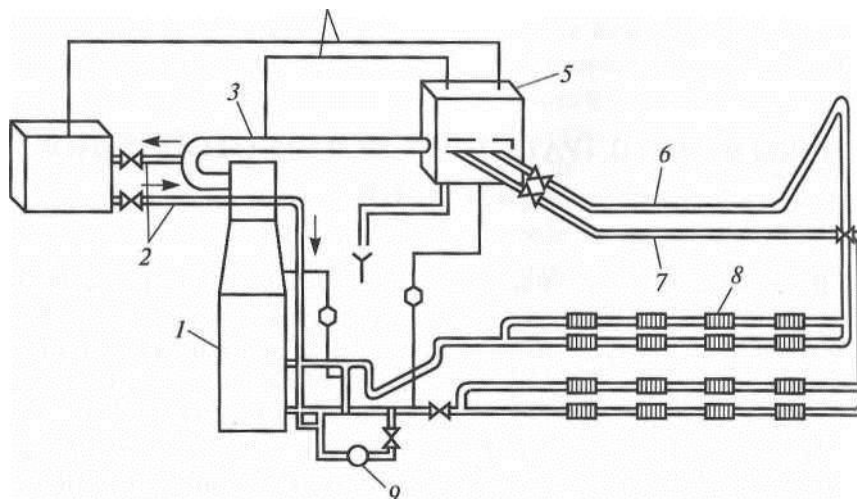


Рисунок 1- Схема комбинированного (электроугольного) отопления вагонов.

*Контрольные вопросы:*

1. Пояснить, что должен проверить проводник при подготовке вагона в рейс.
2. Назвать действия проводника при контроле технического состояния системы отопления в пути следования.
3. Назвать возможные неисправности системы отопления.

## 4.8 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8

*Тема:* Определение технического состояния систем вентиляции и кондиционирования

*Цель работы:* Изучить основные правила обслуживания и контроля технического состояния систем вентиляции и кондиционирования пассажирского вагона

*Краткие теоретические сведения:*

Система вентиляции воздуха предназначена для удаления воздуха из помещений вагона и замены его чистым наружным. Существует два вида вентиляции: естественная и принудительная. В пассажирских вагонах применяется как естественная, так и принудительная (механическая) вентиляция. По принципу работы вентиляцию разделяют на приточную, вытяжную и приточно-вытяжную. Естественная вентиляция осуществляется с помощью неподвижных устройств и не требует затрат энергии, а принудительная с помощью центробежных или осевых вентиляторов и требует постоянной затраты энергии, в основном — электрической.

При приемке вагона перед отправлением в рейс необходимо проверить действие вентиляционной установки. Необычный шум во время работы агрегата, а также длительное колебание стрелки амперметра и завышенное потребление тока свидетельствуют о неисправности вентиляционного агрегата.

Таблица 1-Возможные неисправности системы вентиляции

Неисправность	Возможные причины неисправности	Способ устранения
Малая подача воздуха в вагон	Неправильное положение заслонок, загрязнение фильтров, засорение калорифера	Установить заслонки в правильное положение, заменить фильтры, продуть калорифер сжатым воздухом
Неудовлетворительная очистка подаваемого в вагон воздуха	Повреждение или сильное загрязнение фильтров, неплотная установка фильтров в гнездах	Сменить фильтры, плотно закрепить фильтры в гнездах, сменить резиновые прокладки в гнездах
Подача холодного воздуха в зимнее время	Недостаточная температура воды в котле, мало воды в коллекторе, снижение теплоотдачи калорифера	Усилить топку котла, пополнить систему водой, промыть калорифер и подводящие трубы
Неравномерный температурный режим в помещениях вагона	Нарушение равномерности распределения воздуха через вентиляционные решетки, повреждение от-	Отрегулировать раздачу воздуха через решетки, устранить повреждение решеток
Посторонние стуки, шумы при работе системы	Ослабление креплений, повреждения отдельных узлов и деталей	Подтянуть крепления, проверить и устранить повреждения

При вводе вентиляции в эксплуатацию жалюзи открывают. Проверяют положение ручки огнезащитного клапана над дверью служебного помещения в коридоре: она должна быть запломбирована в верхнем положении «Открыть». Закрывают все дефлекторы в купе, в том числе и в служебном. Должны быть открыты дефлекторы в туалетах и один в коридоре. На щите в служебном отделении вагона включают главный переключатель на дневной, вечерний или ночной режим работы в зависимости от необходимости. Переключатель «Отопление и вентиляция» ставят из нулевого в положение «Отопление и вентиляция». Затем устанавливают необходимый режим работы многопозиционным переключателем «Вентиляция», который имеет положения: «Нулевое» (выключено), «Автоматика» и 1-я, 2-я, 3-я ступени ручного режима.

Если выключатель поставлен в положение «Автоматика», вентиляционная установка работает в автоматическом режиме и при необходимости одна из трех ступеней работы установки включается автоматически. Термостат в воздуховоде и термостаты в первом и втором купе включают в зависимости от температуры воздуха необходимую ступень. При неисправности автоматики, а также при длительной стоянке или длительном движении с малой скоростью, когда вентиляционная установка питается от аккумуляторной батареи, переключатель «Вентиляция» ставят на ручной режим и выбирают необходимую ступень в зависимости от температуры воздуха в вагоне.

Для контроля температуры приточного воздуха служит дистанционный термометр, датчик которого установлен в воздуховоде, а контрольный циферблат — в служебном помещении. Когда температура приточного воздуха становится ниже 18 °С, термостат в канале приточного воздуха отключает вентиляционную установку, поэтому при понижении температуры следует применять отопление вагона и подогрев воздуха в водяном (или электрическом) воздухоподогревателе.

Для бесперебойной работы вентиляционных устройств в любое время года необходимо обеспечить исправность электрооборудования, вентиляционного агрегата и других элементов системы. Режим работы устройств вентиляции выбирают в зависимости от времени года, климатических условий, времени суток, температуры наружного воздуха, типа вагона и его населенности. Поэтому проводник должен хорошо знать устройство систем вентиляции различных вагонов, правила их эксплуатации и санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к пассажирским помещениям вагона.



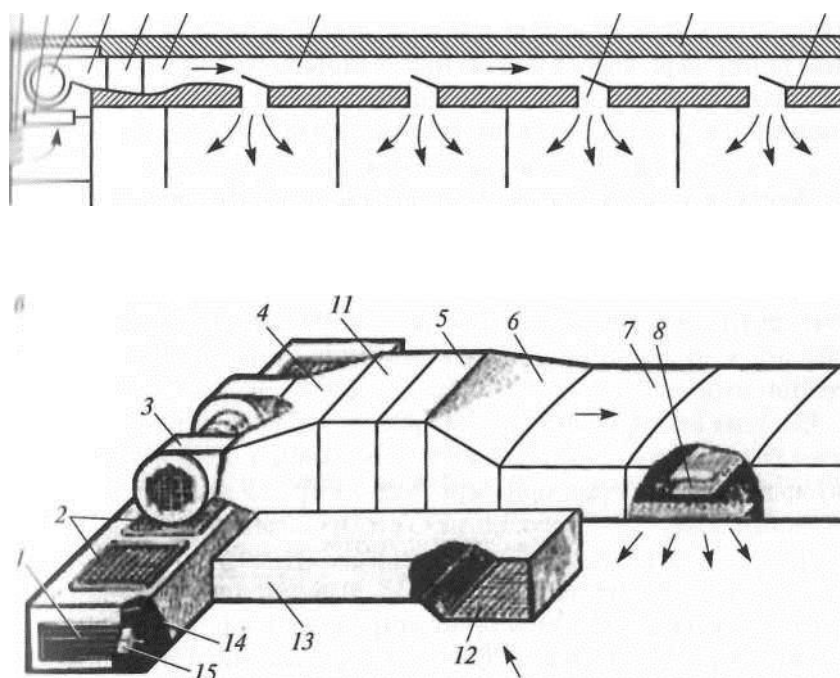


Рисунок 1- Схемы механической приточной вентиляции

На перспективных пассажирских вагонах должно устанавливаться высокоэффективное надежное энергетическое оборудование, обеспечивающее высокий уровень комфорта на всех типах вагонов. Одновременно оно должно быть экологически чистым в отношении используемых материалов и воздействия на окружающую среду при работе. Оборудование также должно быть унифицированным и применимым на всех типах вагонов, при этом разная конфигурация оборудования может обеспечивать разный уровень комфорта в зависимости от типа и класса вагона. Основу энергетического оборудования, обеспечивающего требуемый микроклимат вагона, должен составлять реверсивный кондиционер, в летнее время охлаждающий, а в зимнее — подогревающий вентиляционный воздух, поступающий в вагон.

Перед проведением технического обслуживания необходимо обесточить установку.

При проведении ТО-3 установки кондиционирования воздуха выполняются следующие работы: контроль затяжки, подтяжка и очистка всех резьбовых соединений, болтов, гаек и клеммных зажимов;

- контроль герметичности соединений трубопровода;
- контроль уровня масла;
- замена фильтрующих элементов в фильтрующих ячейках;
- контроль наличия хладагента;
- очистка вентилятора конденсатора;
- очистка отверстий для слива конденсата;
- визуальный контроль работающей установки;

- визуальный контроль работы вентиляторов и воздушных клапанов;
- проверка работы электроприводов воздушных клапанов.

Для контроля герметичности резьбовых и паяных соединений трубопроводов, узлов и элементов холодильного контура используется электронный течеискатель TIF-5750A. При проверке герметичности особое внимание следует обратить на поиск следов масла. При их обнаружении необходимо проверить течеискателем возможные места утечки хладагента и масла и в случае необходимости устранить негерметичность.

Контроль уровня масла производят через смотровое стекло компрессора. Уровень масла в смотровом стекле не должен опускаться ниже 1/4 и подниматься выше 3/4 высоты смотрового стекла. В установке для смазки компрессора используется синтетическое эфирное холодильное масло BSE-170, полная заправка которого составляет 3 л.

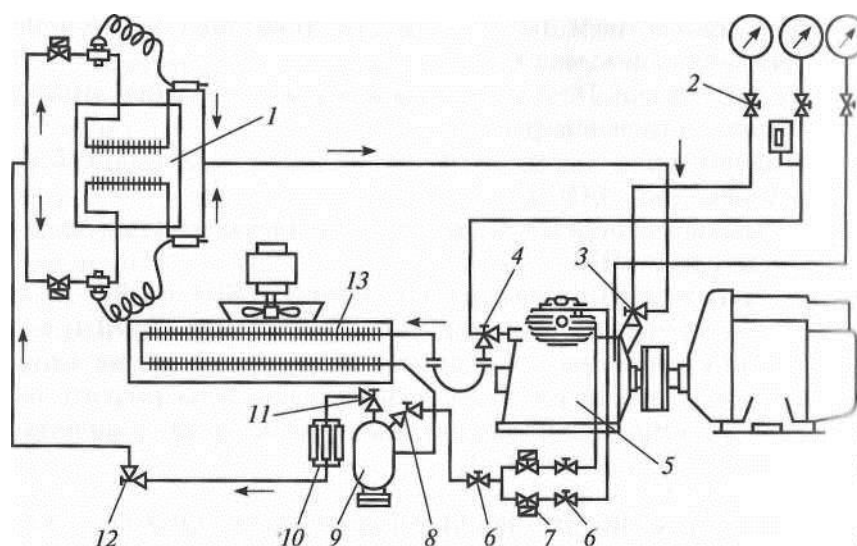


Рисунок 2- Принципиальная схема УКВ МАВ-П

*Порядок выполнения работы:*

1. Изучить порядок контроля технического состояния систем вентиляции и кондиционирования.
2. Изучить назначение основных узлов систем вентиляции и кондиционирования и их назначение.
3. Ответить на контрольные вопросы.

4. Сделать вывод о проделанной работе.

*Контрольные вопросы:*

1. Какие виды работ систем вентиляции и кондиционирования выполняются при ТО-3?
2. Возможные неисправности системы вентиляции.
3. Что включает в себя вентиляционная система без использования рециркуляции воздуха пассажирского вагона?

## 4.9 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9

*Тема:* Определение технического состояния системы электрооборудования

*Цель работы:* Изучить основные правила обслуживания и контроля системы электрооборудования пассажирского вагона перед отправлением в рейс и уход за ним в пути следования.

*Краткие теоретические сведения:*

Для предотвращения повреждений системы электроснабжения или ее важнейших узлов необходимы правильная эксплуатация оборудования и постоянный контроль за его состоянием. Ремонт и устранением неисправностей занимается поездной электромеханик. При приемке вагона и перед началом работы проводник должен проверить наличие необходимых запасных частей, ламп накаливания, люминесцентных ламп, предохранителей и др. Сверить его с вывешенным в вагоне перечнем, а также наличием съемного инвентаря (пылесос, переносная лампа, в вагоне с кондиционированием воздуха — присоединительный кабель на 380 В). Перечень съемного инвентаря вывешен в малом коридоре котловой стороны вагона.

Перед началом работы проверяют вольтметром напряжение аккумуляторной батареи. Главный переключатель ставят в позицию «Дневной режим». Лампы сигнализации замыкания на корпус должны гореть одинаково, вполовину накала. Лампа контроля нагрева букс в поминальном положении гореть не должна, проверяется нажатием кнопки на щите. При этом лампа загорается и звонит звонок. Затем главный переключатель режимов ставят в положение «Вечерний режим». В этом положении проверяют работу преобразователя люминесцентного освещения и включают для проверки отдельные группы осветительных приборов.

В пути следования поездной электромеханик проводит техническое обслуживание электрооборудования вагонов. Проводник также принимает участие в проверке и контроле системы электроснабжения и должен иметь полное представление о его техническом состоянии. В пути следования по приборам на панели управления распределительного щита проверяют напряжение и ток зарядки аккумуляторной батареи, напряжение и ток нагрузки на генератор или батарею.

Проверяют наличие утечки и замыкания на корпус по минусовым и плюсовым цепям, действие освещения, исправность сигнализации нагрева букс, работу всех потребителей. Осматривают и очищают от пыли и других загрязнений электрощит и расположенные на нем аппараты и приборы. На остановках следует осматривать подвеску генератора, его предохранительные и натяжные устройства, проверить состояние кабелей и проводов, провести наружный осмотр выпрямителя (если генератор переменного тока), состояние и действие вентиляции аккумуляторной батареи.

При обнаружении неисправности электрооборудования или возникновении короткого замыкания на землю любого из полюсов (одна лампа не горит совсем, другая горит в полный накал) проводник обязан отключить все потребители электроэнергии, кроме дежурного освещения (в ночное время) и цепей сигнализации, и вызвать поездного электромеханика или начальника поезда.

В случае полного замыкания на корпус (одна лампа не горит совсем, другая горит в полный накал) при движении поезда проводник вагона обязан немедленно отключить все потребители. Для этого он должен нажать аварийную кнопку в служебном купе проводника, снять предохранитель обмотки возбуждения генератора, а затем предохранитель аккумуляторной батареи, вызвать поездного электромеханика или начальника поезда для принятия соответствующих мер.

При наружном осмотре привода генератора необходимо проверить степень нагрева редуктора, шарниров карданного вала, фрикционной муфты, наличие утечки масла из редуктора, надежность крепления редуктора, наличие сдвига редуктора на средней части оси, крепление ведущего шкива текстурно-редукторно-карданного и плоскоремennого приводов, а также натяжение плоских и клиновых ремней. Температура редуктора, шарниров карданного вала и фрикционной муфты не должна превышать температуру наружного воздуха, а для картера редуктора в местах подшипников быть не выше 70 °С.

Все приборы защиты — реле максимального напряжения (РМН), реле пониженного напряжения (РПН), плавкие предохранители, автоматические выключатели (предохранители) — находятся внутри распределительного шкафа, открывать который проводнику запрещается. При срабатывании РМН и других электропотребителей требуется вызвать поездного электромеханика, который имеет право восстановить РМН во время остановки поезда. При повторном срабатывании РМН его включение не допускается до выяснения причин срабатывания.

При срабатывании РПН автоматически выключаются все потребители, кроме системы контроля нагрева букс (СКНБ), аварийного освещения, хвостовых сигнальных фонарей и освещения шкафа, о чем необходимо немедленно сообщить поездному электромеханику. Включение РПН произойдет автоматически после зарядки аккумуляторной батареи и систем сигнализации.

При прекращении действия всех видов освещения проводник не должен допустить паники среди пассажиров и спокойно попросить их находиться на своих местах. Следует вызвать поездного электромеханика. Необходимо предупредить пассажиров о недопустимости использования для освещения открытого огня во избежание пожара, (спички, свечи, зажигалки и др.).

В случае срабатывания СКНБ из-за нагрева роликовой буксы (непрерывный непрерывный сигнал) проводник обязан:

- немедленно остановить поезд стоп-краном, по телефону или по «цепочке» вызвать поездного электромеханика или начальника поезда для

принятия оперативного решения;

- в сторону машиниста до окончания всех работ показывать сигнал остановки поезда (в светлое время — развернутым красным флажком, в темное время — красным огнем ручного фонаря).

Убедившись в том, что сигнал продублирован проводниками вагонов, находящихся между вагоном, где имеется неисправность, и ведущим локомотивом, до прихода начальника поезда или поездного электромеханика на ощупь (тыльной стороной ладони) следует проверить нагрев букс (температура верхней части и смотровых крышек букс по всему составу должна быть примерно одинаковой). Если начальник поезда и поездной электромеханик установят неисправность буксы (по внешним признакам или нагреву), то совместно с машинистом локомотива ими определяется безопасный режим движения до ближайшей станции.

В случае выхода из строя СКНБ и невозможности устранить ее неисправность в пути следования поездной электромеханик обязан отключить СКНБ, проинструктировать проводников под роспись в рейсовом журнале о необходимости производить проверку нагрева всех букс вагона на ощупь на всех стоянках поезда на станциях более 5 мин. При получении информации от локомотивной бригады или поездного диспетчера об остановке поезда по показанию приборов ПОНАБ, ДИСК начальник поезда и поездной электромеханик обязаны немедленно прибыть к вагону, по внешним признакам или на ощупь определить техническое состояние букс и другого подвагонного оборудования.

Если в результате осмотра будет установлено, что в показанных средствами контроля вагонах отсутствуют неисправные узлы, то должны быть осмотрены по два смежных вагона в каждую сторону от зафиксированного вагона. При отсутствии неисправностей в осмотренных пяти вагонах и наличии информации о сбоях средств контроля в счете вагонов на этот поезд следует произвести осмотр всех вагонов с данной стороны поезда.

При возникновении аварийных ситуаций, когда требуется выключить электроснабжение и обесточить цепи, применяется аварийное выключение, если предусмотрены такие кнопки на щите, все переключатели ставят в нулевое положение. В случае невключения всех сигнальных хвостовых фонарей с какого-либо конца вагона проводник вызывает поездного электромеханика, который проверяет автоматический выключатель и заменяет соответствующую вставку в распределительном щите. Если же не горит одна из ламп, то поездной электромеханик заменяет ее новой, исправной. При невозможности устранения неисправностей в электрооборудовании хвостового вагона обеспечивается подача напряжения от соседнего вагона.

*Порядок выполнения работы:*

1. Изучить теоретические сведения
2. контроля системы электрооборудования пассажирского вагона перед отправлением в рейс и уход за ним в пути следования.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Сделать вывод о проделанной работе.

*Контрольные вопросы:*

1. Действия при срабатывании приборов ПОНАБ, ДИСК.
2. Действия проводника в случае срабатывания СКНБ из-за нагрева роликовой буксы.

## 4.10 ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №10

*Тема* Определение технического состояния аккумуляторных батарей

*Цель работы:* Изучение способов и приобретение практических навыков проверки технического состояния аккумуляторных батарей

*Оборудование:* кислотная и щелочная аккумуляторная батарея

*Краткие теоретические сведения:*

При *обслуживании* никель-кадмиевой батареи и аккумуляторного бокса:

- проверяют запорный механизм клеммной коробки предохранителя аккумуляторной батареи (АБ), состояние уплотнений по периметру клеммной коробки. Трещины, деформация и обрыв запорного механизма не допускаются. Проверяют дренажные отверстия для удаления влаги, при необходимости очищают;
- проверяют предохранитель АБ (целостность, соответствие номиналу 100 А), надежность крепления, исправность клемм (отсутствие окисления, крепление, целостность), оси выкатных тележек смазывают консервационным маслом;
- проверяют крепление подвешивания аккумуляторных ящиков (ослабление не допускается);
- проверяют запорные механизмы крышек ящиков (трещины, деформация и обрыв запорных механизмов не допускается);
  - проверяют состояние уплотнений по периметру ящика и его крышки (отслоения и разрывы резинового уплотнения не допускается); проверяют целостность металлического ящика АБ (сквозные повреждения не допускаются);
  - проверяют состояние дефлекторов и клапанов взрывобезопасности. Дефлекторы при необходимости очищают, а клапаны взрывобезопасности проверяют на легкость срабатывания опробованием рукой;
  - аккумуляторную батарею с вагона снимают и доставляют в аккумуляторное отделение;
  - проверяют затяжку гаек на борнах, исправность наконечников (пружинные шайбы, нетиповые наконечники не допускаются), проверяют целостность аккумуляторов;
  - проверяют гибкие выводы и перемычки аккумуляторов (нарушение целостности изоляции не допускается);
  - при помощи стеклянной трубки проверяют уровень электролита в каждой



аккумуляторной банке, который должен быть на уровне между нижней и верхней рисками (20—25 мм по стеклянной трубке). Если уровень электролита ниже нормы, добавляют электролит так, чтобы уровень электролита не превышал верхней риски (25 мм);

— при помощи ареометра производят замер плотности электролита. Доливают электролит дистиллированной водой, в случае если плотность электролита выше  $1,24 \text{ г/см}^3$ , и электролитом, если плотность менее  $1,22 \text{ г/см}^3$ ;

— выводы (борны), переключки, наконечники гибких выводов очищают от окисления и грязи, смазывают маслом АКОР-1. Аккумуляторы протирают, из щипков удаляют пыль, влагу и пролитый электролит;

— визуально проверяют уровень индустриального масла. Поверхность электролита должна быть залита индустриальным маслом И-20А слоем 4—5 мм;

— при помощи нагрузочной вилки производят проверку каждого аккумулятора на наличие короткозамкнутых элементов.

При зарядке аккумуляторов сначала необходимо зарядить аккумулятор током 40 А в течение 7 ч, затем произвести контрольный разряд током 36 А до напряжения 1 В, далее выполнить контрольный заряд током 40 А в течение 7 ч.

В случае глубокого разряда аккумуляторной батареи нужно произвести следующие операции; провести два тренировочных цикла режимом: заряд током 40 А в течение 8 ч, разряд током 36 А в течение 4 ч на первом тренировочном цикле и до 1,0 В на втором;

— выполнить контрольный цикл режимом: заряд током 40 А в течение 7 ч, разряд током 36 А до 1 В. Если время разряда аккумуляторов на контрольном цикле меньше 4 ч 45 мин, повторить три цикла ввода в действие;

— произвести заряд током 40 А в течение 7 ч.

При смене электролита необходимо:

— выполнить два тренировочных цикла режимами: заряд током 40 А в течение 7 ч, разряд током 36 А в течение 4 ч на первом тренировочном цикле и до 1,0 В на втором;

— произвести контрольный цикл заряда батареи током 40 А в течение 7 ч;

— при этом необходимо каждый час контролировать температуру электролита в 3—5 средних аккумуляторах. При повышении температуры выше  $45 \text{ }^\circ\text{C}$  заряд надо прервать для охлаждения электролита, затем заряд продолжить;

— после каждого цикла заряда с помощью вольтметра контролировать напряжение аккумуляторной батареи, которое после заряда должно быть не менее 135 В и не более 144 В;

— через 2 ч после окончания заряда протереть аккумуляторы насухо;

— проверить мегомметром на 500 В сопротивление изоляции батареи (должно быть не менее 50 кОм);

— произвести контрольные замеры плотности уровней электролита и индустриального масла;

— по окончании технического обслуживания аккумуляторную батарею

установить на вагон.

*Порядок выполнения работы:*

1. Изучить порядок контроля технического состояния аккумуляторных батарей.
2. Изучить виды работ при обслуживании никель-кадмиевой батареи и аккумуляторного бокса?
3. Пояснить как приготовить электролит для щелочных аккумуляторов?
4. Составить отчет и ответить на контрольные вопросы.

*Контрольные вопросы:*

1. Назвать преимущества щелочных аккумуляторных батарей перед кислотными.
2. Для какой цели предназначены аккумуляторные батареи?
3. Какие обязанности возложены на поездного электромеханика по проверке и подготовке электрооборудования в рейс.

## 5 БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

### Основная литература:

1. Быков Б.В., Куликов В.Ф. Конструкция механической части вагонов: учеб. пособие. -М. ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2016.– 248 с.

### Дополнительная литература:

1. Леоненко Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения [Текст]: учебное пособие. - М.,: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017