

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Ульяновский техникум железнодорожного транспорта»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО  
ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

**ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАНОМУ КУРСУ**

**МДК 01.03 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ  
УПРАВЛЕНИЯ НА ТРАНСПОРТЕ  
(ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА)**

*программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности*

*23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по  
видам)*

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Ульяновск, 2021 год

Составитель: Мостовая Е.С., преподаватель ОГБПОУ УТЖТ

Методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине *МДК 01.03 автоматизированные системы управления на транспорте (по видам транспорта)* составлен в соответствии с требованиями к минимуму результатов освоения дисциплины, изложенными в Федеральном государственном стандарте среднего профессионального образования по специальности **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**, утвержденном приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. №376.

Методические рекомендации по дисциплине *МДК 01.03 автоматизированные системы управления на транспорте (по видам транспорта)* адресован обучающимся очной формы обучения

## СОДЕРЖАНИЕ

### ВВЕДЕНИЕ

#### 1. Идентификация объектов железнодорожного транспорта

- 1.1. Идентификация территориальных объектов. Единая сетевая разметка
- 1.2. Идентификация подвижного состава. Нумерация вагонов, локомотивов, поездов.
- 1.3. Кодирование грузов.

Контрольные вопросы.

#### 2. Формирование информационных сообщений.

- 2.1. Сообщения, их виды и назначение. Понятие структуры сообщения. Служебный и информационные блоки.
- 2.2. Формирование сообщения 02.
- 2.3. Составление корректирующих сообщений. Сообщение 09.
- 2.4. Информационные сообщения о движении поездов, их структура.

Контрольные вопросы.

#### 3. Методы контроля данных. Форматный и логический контроль информации.

- 3.1. Основные методы обнаружения ошибок.
- 3.2. Структурный и логический контроль входных сообщений.
- 3.3. Пример выявления ошибок в служебной и информационной фразах сообщения 02.

Контрольные вопросы.

#### 4. Информационное обеспечение движения поезда по участку в условиях АСОУП

#### 5. Расчет среднего времени занятия канала связи при передаче сообщения.

#### 6. Список литературы

Приложение 1. Система нумерации грузовых вагонов.

Приложение 2. Нумерация поездов.

## ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе развития отрасли важное значение приобретает совершенствование эксплуатационной работы на базе широкого использования информационных технологий, телекоммуникационных систем и логистических методов управления. В период информатизации отрасли необходимо уметь ориентироваться в огромном потоке информации, знать о методах и принципах разработки информационных технологий, сетях передачи данных..

В процессе управления сложными системами часто возникает необходимость рассмотрения в ограниченный промежуток времени большого количества вариантов решения экономических, производственных и технологических задач. Рассматриваемые решения могут отличаться затратами труда, времени и ресурсов. Для этого необходимо использование исчерпывающей, быстро собираемой и обрабатываемой на ЭВМ информации.

Потоки информации в системе управления предприятиями железнодорожного транспорта сложные и разветвленные. Ни одна из функций управления не может обеспечить поддержание заданных параметров системы без достаточной информации и связи.

*Цель создания информационных систем* – предотвратить потери от недостатка или несвоевременного поступления информации, упорядочить поступающую информацию и сократить затраты времени руководителя на ее переработку.

*Информационная система* – это организационно оформленная совокупность информационных потоков, документов, каналов связи и технических средств, обеспечивающих взаимосвязь между подсистемами системы управления в целях ее эффективного функционирования.

Высокий уровень механизации и автоматизации получения и обработки исходных данных в таких системах во многом определяет как качество получаемой информации, так и качество управления в целом.

*Современная информационная система* – это *человеко-машинная* система, в которой управляющие команды вырабатываются в процессе взаимодействия человека и вычислительной техники. При этом основная роль в процессе управления сохраняется за человеком, так как он формулирует цель системы и определяет задачи управления ею.

Работники, связанные с управлением перевозочным процессом, должны принимать решения, используя современные технические средства, обеспечивающие оперативную связь с управляемым объектом, и информационную базу современных автоматизированных систем, таких как АСОУП, АСУСС, ДИСПАРК, СИРИУС, ГИД «Урал-ВНИИЖТ», АСДЦ, АСДК и др.

Практические работы выполняются по индивидуальному заданию, выдаваемому преподавателем. Полученные результаты оформляются в виде отчетов по практическим работам.

## Используемые сокращения

**АБД**—автоматизированный банк данных парка контейнеров.

**АИС**—автоматизированная информационная система.

**АИС ЭДВ**—автоматизированная информационная система организации перевозок грузов по безбумажной технологии с использованием электронной накладной.

**АКСФТО**—автоматизированная комплексная система фирменного транспортного обслуживания.

**АОС**—автоматизированная обучающая система.

**АПД**—аппаратура передачи данных.

**АРМ**—автоматизированное рабочее место.

**АС**—автоматизированная система.

**АСГОЛ-ГП**—дорожно-сетевой комплекс построения графиков оборота локомотивов и бригад и расчета показателей их использования.

**АСДК**—автоматизированная система диспетчерского контроля.

**АСДУ**—автоматизированная система диспетчерского управления.

**АСДЦ**—автоматизированная система диспетчерской централизации.

**АСНТИ**—автоматизированная система поиска научно-технической информации.

**АСОВ**—автоматизированная система организации вагонопотоков.

**АСОУП**—автоматизированная система оперативного управления перевозками.

**АСП ДНЦ**—автоматизированная система профессионального психологического отбора поездных диспетчеров.

**АС РПФП**—автоматизированная система расчетов плана формирования поездов.

**АСТП** — автоматизированная система текущего планирования поездообразования.

**АСУ**—автоматизированная система управления.

**АСУ ГС**—автоматизированная система управления грузовой станцией.

**АСУ ГЭ**—автоматизированная система управления «Грузовой экспресс».

**АСУЖТ**—автоматизированная система управления железнодорожным транспортом.

**АСУ КП**—автоматизированная система управления контейнерным пунктом.

**АСУ-Л**—автоматизированная система планирования и управления пассажирскими перевозками.

**АСУ ПВ**—автоматизированная система управления парком вагонов.

**АСУ ПКО**—автоматизированная система управления пунктом коммерческого осмотра.

**АСУ ПТО**—автоматизированная система управления пункта технического обслуживания.

**АСУ ПП**—автоматизированная система управления перевозочным процессом.

**АСУ ПС**—автоматизированная система управления пограничной станцией.

**АСУ СС**—автоматизированная система управления сортировочной станцией.

**БД**—база данных.

**ВДТ**— видео-дисплейный терминал.

**ВК**—вычислительный комплекс.

**ВМД**—дорожная вагонная модель.

**ВНИИАС**—Российский научно-исследовательский институт автоматизации управления на железнодорожном транспорте.

**ГАЦ**—горочная автоматическая централизация.

**ГВЦ**—главный вычислительный центр.

**ГДП**—график движения поездов.

**ГИД**—график исполненного движения. „

**ГИР**—график исполненной работы станции.

**ГПЗУ**—горочное программно-задающее устройство. I

**ДГ**—начальник оперативно-распорядительного отдела.

**ДГГ**—сменный главный диспетчер дороги.

**ДГП**—дорожный диспетчер.

**ДГПС** — старший дорожный диспетчер.

**ДГЦ** —поездной диспетчер дорожного ДЦУ.

**ДНЦ**—поездной диспетчер отделения дороги.

**ДИСКОН** —диалоговая информационная система управления контейнерными перевозками.

**ДИСКОР**—диалоговая информационная система контроля оперативного управления перевозками.

**ДИСПАРК**—диалоговая информационная система контроля за дислокацией вагонного парка.

**ДИСГПС**—автоматизированная система управления тяговым подвижным составом.

**ДК**—диспетчерский контроль.

**ДНЦ**—поездной диспетчер отделения дороги.

**ДНЦО**—дежурный по отделению.

**ДНЦС**—старший диспетчер отделения дороги.

**ДНЦУ**—поездной диспетчер узлового диспетчерского участка на отделении дороги.

**ДСП**—дежурный по станции.

**ДСС**—дорожная сеть связи.

**ДСЦ**—маневровый диспетчер станции.

**ДСЦС** — станционный диспетчер.

**ДЦ** - диспетчерская централизация.

**ДЦУ** или **ДЦУП** —дорожный диспетчерский центр управления перевозками.

**ЕМЦ СС**—единая магистральная цифровая сеть связи. -

**ЕК АСУФР**—единая корпоративная автоматизированная система управления финансами и ресурсами.

**ЕК ИОДВ**—единый комплекс интегрированной обработки дорожных ведомостей.

**ЕМПП** — единая комплексная модель перевозочного процесса.

**ЕСПД**—единая сеть передачи данных.

**ЕТСНГ** – Единая тарифно-статистическая номенклатура грузов

**ИВЦ**—информационно-вычислительный центр.

**ИП**—инвестиционный проект.

**ИТ**—имитационные тренажеры.

**КБД**—кодированный бортовой датчик.

**КХИ**—корпоративное хранилище информации.

**КЛС**—кабельные линии связи.

**КСАУ СП**—комплексная система автоматизированного управления сортировочным процессом.

**КСАУ СС**—комплексная система автоматизированного управления сортировочной станцией.

**КТС**—комплекс технических средств.

**ЛВС**—локальная вычислительная сеть.

**МСС**—магистральная сеть связи.

**МСПД**—местная сеть передачи данных.

**НГД**—нормативный график движения поездов.

**НЛ**—натурный лист поезда.

**НОД**—отделение железной дороги.

**НСИ**—нормативно-справочная информация.

**ОДП**—оперативно-диспетчерский персонал.

**ОМД**—отправочная модель дороги.

**ОС**—операционная система.

**ОСЖД**—организация сотрудничества железных дорог.

**ОСКАР-М**—автоматизированная система слежения, контроля и управления вагонным парком на дорожном уровне.

**ОСКАР-СНГ**—автоматизированная система слежения, контроля и управления вагонным парком стран СНГ.

**ОСС** — отделенческая сеть связи.

**ОУ**—орган управления,

**ОФК**—отраслевой фонд классификаторов.

**ПАБ**—полуавтоматическая блокировка.

**ПГД**—план-график движения поездов.

**ПИК**—программно-информационный комплекс.

**ПО**—программное обеспечение.

**ППО**—прикладное программное обеспечение.

**ПСЧ**—пункт считывания.

**ПТК**—программно-технический комплекс.

**ПФП**—план формирования поездов.

**РЛС**—радиорелейные линии связи.

**РУ** — район управления в дорожном ДЦУ перевозками.

**САИ**—система автоматической идентификации.

**САУДП**—система автоматизации управления движением поездов.

**СИРИУС**—сетевая интегрированная российская информационно-управляющая система.

**СОИ**—средства отображения информации.

**СПО**—специальное программное обеспечение.

**СПОД**—система сбора, передачи и обработки данных.

**СППР**—система поддержки принятия решений.

**ССС**—станционная сеть связи.

**СТД**—система телеобработки данных.

**СТЦ**—станционный технологический центр.

**СУБД**—система управления базами данных.

**СФТО**—система фирменного транспортного обслуживания.

**СЦБ**—устройства сигнализации, централизации, блокировки.

**ТВК**—товарная контора.

**ТГНЛ**—телеграмма натурный лист поезда.

**ТНЦС**—локомотивный диспетчер.

**ТС**—телесигнализация.

**ТУ**—телеуправление.

**ЦД**—Департамент управления перевозками.

**ЦОН**—Центр обработки информации.

**ЦС ГДП**—система централизованного составления графиков движения поездов.

**ЦУМР**—Центр управления местной работой.

**ЦУП**—Центр управления перевозками.

**ЭС**—экспертная система.

**ЭСУБР**—автоматизированная подсистема управления багажной работой.

**ЭТРАН**—электронная транспортная накладная. -

**ЭФИС**—автоматизированная подсистема финансового и статистического учета пассажирских перевозок.

**ЭЦ**—электрическая централизация.

# 1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА.

**Цель работы:** изучение существующей системы идентификации объектов железнодорожного транспорта, ЕСП, нумерации подвижного состава, методов защиты информации с помощью контрольных знаков.

Совокупность единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации, унифицированных систем документации (УСД), массивов баз данных, методов их организации, хранения и контроля представляет собой информационное обеспечение АСУ. Для возможности эффективного использования и обработки данных в условиях функционирования АСУ информацию представляют в кодированном виде.

Система кодирования (нумерации) подвижного состава, станций, дорог, грузов, грузовладельцев имеет принципиальное значение для широкого использования ЭВМ на всех уровнях управления перевозочным процессом и использования оперативной информации в современных информационных системах. Она позволяет представить информацию в наиболее компактной форме, делает возможным передачу информации по каналам связи, ее переработку и хранение с помощью ЭВМ.

Идентификация (однозначное определение, распознавание в АСУ) объектов железнодорожного транспорта направлено на повышение надежности и достоверности информации, ее защиту от искажения в процессе передачи и переработки машинно-ориентированных кодов, создание в перспективе безбумажной технологии перевозочного процесса.

Основными объектами кодирования на железнодорожном транспорте являются:

- территориальные (станции, отделения, дороги),
- подвижной состав (вагоны, тяговый подвижной состав, поезда),
- грузы,
- клиентура (грузоотправители, грузополучатели).

Кодирование объектов железнодорожного транспорта позволяет ускорить работу по оформлению перевозочных документов, обеспечить более четкую и надежную информацию о подходе поездов и назначении вагонов и грузов, значительно снизить загрузку каналов связи при передаче поездной информации. Порядок кодирования приведен в специальных документах – классификаторах.

#### **1.1. Идентификация территориальных объектов. Единая сетевая разметка**

Обозначение железнодорожных станций и других территориальных объектов цифровыми кодами предназначено для унификации разметки перевозочных документов. Основным документом для кодирования территориальных объектов является единая сетевая разметка (ЕСР), ориентированная на использование в различных АСУ железнодорожного транспорта.

Согласно ЕСР вся сеть железных дорог СНГ и Балтии разделена на 99 сетевых районов, нумерация которых возрастает с запада на восток. Первый район включает станции Кольского полуострова и Карелии, 99-й – станции острова Сахалин.

Территория железной дороги может включать в себя несколько сетевых районов. За код железной дороги принимается номер первого из входящих в ее состав сетевых районов. Например, Октябрьская ж.д.

включает районы с 01 по 07, код дороги 07; а Московская ж.д. – включает районы с 17 по 23, код дороги – 17.

Совпадение границ сетевых районов с границами железных дорог и отделений, целесообразно, но не обязательно. Это исключает необходимость изменения ЕСП при изменении границ дорог и отделений.

Железнодорожным станциям присваивается шестизначный код, в котором первые две цифры означают номер сетевого района, три последующие порядковый номер станции внутри района, шестая цифра – контрольное число. За каждым участком закреплен ряд номеров, которые возрастают, как правило, в четном направлении.

В каждый сетевой район включена одна опорная (районная) станция. Важнейшие станции районов имеют в коде нули на позициях после номера сетевого района. Для станций, открытых для выполнения грузовых операций, последняя пятая цифра кода 0. Для них используется сокращенный код, состоящий из 4 знаков и контрольного числа. Например, станция Орехово-Зуево имеет код 2300.

Контрольное число (кодовая защита) необходимо для проверки и контроля правильности ввода основного кода станции в ЭВМ. Его применение позволяет обнаружить такие ошибки ввода и передачи информации как – приписывание или потеря цифры, искажение одной цифры, перестановка двух соседних цифр, и др.

Метод контрольных чисел устанавливает защиту кода объекта. Пусть  $a_1, a_2, \dots, a_i, a_n$  - некоторая цифровая последовательность. Цифра  $a_{n+1}$  является контрольной для этой последовательности, если для нее выполняется условие:

$$\sum Z_i a_i = 0 \pmod{K}; i=1, 2, \dots, n;$$

$$0 < Z < K, Z_{n+1} = 1,$$

где  $\{Z_i\}$  – весовой ряд;  $K$  – модуль.

На этом принципе может быть реализовано множество вариантов защиты.

Для защиты кода станций используется метод с модулем  $K=11$ . Расчет производится следующим образом: цифры кода последовательно умножаются на весовой ряд  $\{Z_i\}=1, 2, 3, 4, 5$ , полученные произведения складываются и сумма делится на 11. Остаток от деления будет контрольным числом. Если полученный остаток равен 10, расчеты повторяют, но уже с использованием весового ряда  $\{Z_i\}=3, 4, 5, 6, 7$ . Если и в этом случае остаток от деления суммы полученных произведений равен 10, то контрольному числу присваивается значение равное 0.

Например:

Для станции с кодом 34562 контрольное число определяется следующим образом: цифры кода поразрядно умножаются на 1, 2, 3, 4, 5

$$\begin{array}{r} 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 2 \\ * \\ \hline 3 \ 8 \ 15 \ 24 \ 10 \end{array}$$

полученные произведения складываются и делятся на модуль  $K=11$

$$3+8+15+24+10=60 \quad 60:11=5 \text{ (остаток 5)}$$

Остаток от деления (5) и есть контрольное число.

Полный (защитный) код станции будет 345625

## 1.2. Идентификация подвижного состава. Нумерация вагонов, локомотивов, поездов.

В настоящее время на железных дорогах РФ действует семизначная система нумерации *грузовых вагонов*, по которой можно установить род

вагона, его осность, объем кузова и другие характеристики, такие как длина, масса тары, грузоподъемность. Всего выделено более 180 типов грузовых вагонов, в том числе более 60 типов транспортеров.

Первая цифра кода означает род вагона: 2 – крытые грузовые вагоны, 4 – платформы, 6 – полувагоны, 7 – цистерны, 8 – изотермические, 3 и 9 – прочие вагоны (специальные и др.), 5 – вагоны, являющиеся собственностью других министерств и ведомств (приватные).

В каждом роде типы вагонов сгруппированы по объединяющим их признакам. Внутри группы вагоны расставлены, как правило, по длине. Для перспективных вагонов или при увеличении числа вагонов данного типа предусмотрена резервная емкость.

Вторая цифра номера для всех типов вагонов (кроме «прочих», номер которых начинается на 3) кодирует осность: цифры 0-8 означают четырехосные вагоны, 0 – восьмиосные. Все шестиосные вагоны (вторая цифра номера - 6) и транспортеры (вторая цифра номера – 9) отнесены к «прочим» вагонам. Кроме этого вторая цифра содержит информацию о таких основных характеристиках грузовых вагонов как объем кузова у крытых вагонов, длина рамы у платформ, наличие торцевых дверей и люков у полувагонов, специализация по родам перевозимых грузов у цистерн и др.

Третья цифра номера вагона может содержать дополнительную характеристику вагонов, например у цистерн и ряда прочих вагонов – уточнение специализации по виду перевозимых грузов, у изотермических – наличие служебного отделения, состав рефрижераторного поезда и др.

Четвертая, пятая и шестая цифры номера дополнительной технической характеристики не содержат, а служат для формирования индивидуального номера вагона.

Седьмая цифра номера вагона несет информацию о наличии у него переходной площадки (0-8 – без тормозной площадки, 9 – с тормозной площадкой).

Система нумерации грузовых вагонов парка ОАО «РЖД» приведена в приложении 1.

Восьмая цифра номера вагона – контрольное число, служащее для «защиты» номера, проверки правильности передачи и записи номера в документах. С целью стандартизации методов защиты и контроля номеров вагонов на железных дорогах СНГ и Западной Европы использован способ, предложенный комиссией ОСЖД-МСЖД, с использованием модуля  $K=10$  и весового ряда вида  $\{Z_i\}=2, 1, 2, 1, \dots$ . Расчет производится следующим образом: все цифры номера, стоящие на нечетных позициях, умножаются на 2, а стоящие на четных позициях умножаются на 1; полученные произведения поразрядно суммируются и определяется цифра, дополняющая полученную сумму до ближайшего числа, кратного 10.

Например;

Для определения контрольной цифра у вагона с номером 7015647 производим умножение цифр номера на весовой ряд  $\{Z_i\}=2, 1, 2, 1, \dots$

$$\begin{array}{r} 7 \ 0 \ 1 \ 5 \ 6 \ 4 \ 7 \\ * \\ \hline . \ 2 \ 1 \ 2 \ 1 \ 2 \ 1 \ 2 \\ \hline 14 \ 0 \ 2 \ 5 \ 12 \ 4 \ 14 \end{array}$$

Определяем поразрядную сумму:  $1+4+0+2+5+1+2+4+1+4=24$ .

Последующим за 24 числом, кратным 10, будет 30. Числом, дополняющим 24 до 30 будет 6 (контрольная цифра  $=30-24=6$ )

Полный номер вагона будет выглядеть так: 70156476.

*У пассажирских вагонов* также используется семизначная нумерация с восьмым контрольным числом.

Первая цифра номера пассажирского вагона – 0.

Вторая и третья цифры несут информацию о дороге приписки.

Четвертая цифра содержит классификацию пассажирских вагонов: 0 – мягкий- и мягко-жесткий, 1 – купейный, 2 – жесткий открытый, 3 – с креслами и местами для сидения, 4 – почтовый и банковский, 5 – багажный и почтово-багажный, 6 – вагон-ресторан, 7 – служебно-технический, 8 – специальный вагон других министерств и ведомств, 9 – резерв.

Пятая, шестая и седьмая цифры составляют порядковый номер вагона.

*Локомотивы, электропоезда, дизель-поезда, мотовозы, автомотрисы, путевые машины, краны и другие механизмы на железнодорожном ходу* имеют первой цифрой кода (номера) 1.

Вторая цифра является признаком локомотива или машины: 0 – паровозы, 1 – электровозы односекционные, 2 – электровозы многосекционные, 3 – электропоезда, 4 – подвижной состав метрополитена, 5 – тепловозы односекционные, 6 – тепловозы многосекционные, 7 – дизель-поезда и автомотрисы, 8 – специальный подвижной состав (мотовозы, автодрезины и др.), 9 – путевые машины.

Третья и четвертая цифра номера локомотива содержат его основные характеристики: серия локомотива, для какого вида движения используется, тип передачи и др. Для путевых машин эти цифры означают назначение машины и ее серию.

В настоящее время на железных дорогах действует трехзначная нумерация для скорых, скоростных и пассажирских *поездов* (с 1 по 998), четырехзначная – для пригородных (с 6001 по 6998) и грузовых поездов

различных категорий. Действующая нумерация поездов различных категорий приведена в приложении 2.

Небольшой диапазон номеров пассажирских поездов, несоответствующий размерам движения, приводит к тому, что одинаковые номера используют для различных поездов, что осложняет управление движением и использование подсистем АСУЖТ для организации пассажирских перевозок и обслуживания пассажиров. Для увеличения емкости системы нумерации пассажирских поездов номер поезда дополняют буквенным индексом.

Номер грузового поезда несет информацию о его категории (сквозной, участковый, сборный и др.), однако не позволяет его однозначно идентифицировать, так как имеет место повторное использование номера поезда на одном направлении, а также изменение номера поезда в пути (например, изменение номера поезда с нечетного на четный и наоборот при изменении направления следования).

Для однозначной идентификации конкретного поезда в существующей системе кроме номера поезда используется специальный индекс, неизменяемый на всем пути следования (от станции формирования до станции назначения) и несущий дополнительную информацию о станциях формирования-расформирования и признаках поезда.

Индекс грузового поезда состоит из одиннадцати цифр, первые четыре из которых – код станции формирования, три последующие – порядковый номер состава, фиксируемый на станции в специальном журнале, четыре последние – код станции назначения по ЕСП. На составы из порожних вагонов, следующих по регулировочному заданию, при составлении натурального листа вместо кода станции назначения проставляется четырехзначный цифровой код, характеризующий род вагонов в составе:

крытые – 0020, платформы – 0040, полувагоны – 0060, цистерны – 0070 и т.д. При наличии в составе поезда порожних вагонов двух родов проставляется комбинированный код, при этом меньший код ставится первым. Например, для составов из крытых вагонов и цистерн – 0027, платформ и полувагонов – 0046.

### 1.3. Кодирование грузов.

Наименование груза и его код при перевозке грузов в прямом железнодорожном сообщении, в прямом смешанном сообщении, в непрямом смешанном сообщении указывается грузоотправителем в перевозочных документах в соответствии с алфавитным списком ЕТСНГ, перечень позиций которой представлен Приложении 2 части 1 Прейскуранта №10-01 «Тарифы на перевозку грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые российскими железными дорогами» (Тарифное руководство №1). Указанный в графе 1 Перечня код позиции ЕТСНГ служит для определения необходимого тарифа, целей учета и автоматизации таксировки платы.

Код состоит из 6 цифр:

- две первые цифры означают порядковый номер группы ;
- третья цифра означает номер позиции в соответствующей группе ;
- четвертая и пятая цифры означают порядковый номер груза в позиции;
- шестая цифра является контрольной.

Порядковый номер группы составляет:

- *продукция сельского хозяйства*: 01 (зерновые и зернобобовые культуры), 02 (семена), 03 (хлопчатник), 04 (овощи, картофель, бахчевые культуры свежие, свекла сахарная); 05 (фрукты и ягоды свежие, орехи), 06 (животные, птицы, пчелы), 07 (прочая продукция сельского хозяйства);

- *продукция лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности*: 08 (лесоматериалы круглые), 09 (продукция лесопильного и фанерного производства), 10 (дрова, древесина топливная для технологических нужд, древесина измельченная), 11 (прочая продукция лесной промышленности, саженцы), 12 (изделия и детали из древесины), 13 (продукция целлюлозно-бумажной промышленности);

- *руды металлические*: 14 (руда железная и марганцевая), 15 (сырье цветных металлов, сырье серное);

- *продукция топливно-энергетической промышленности*: 16 (уголь каменный, уголь бурый), 17 (кокс), 18 (торф и торфяная продукция), 19 (сланцы горючие), 20 (нефть и нефтепродукты), 21 (нефтепродукты светлые), 22 (нефтепродукты темные, газы энергетические);

- *минеральное сырье, минерально-строительные материалы и изделия, абразивы*: 23 (материалы минерально-строительные природные, зола, шлаки, кроме гранулированных и металлургических для переплавки), 24 (сырье минеральное промышленное, материалы формовочные, абразивные), 25 (материалы строительные кровельные), 26 (материалы, изделия строительные промышленного производства, кроме стеновых и кровельных), 27 (шлаки гранулированные), 28 (цемент), 29 (флюсы), 30 (огнеупоры, асбест, слюда);

- *продукция металлургической промышленности*: 31 (металлы черные), 32 (прокат черных металлов), 33 (металлы цветные), 34 (шлаки металлургические для переплавки);

- *продукция машиностроения, приборостроения и металлообрабатывающей промышленности*: 35 (машины и оборудование, кроме машин сельскохозяйственных), 36 (машины сельскохозяйственные, тракторы и их части), 37 (конструкции металлические), 38 (автомобили и их

части), 39 (средства транспортирования, кроме автомобилей), 40 (аппараты, приборы и предметы электро- и радиотехники), 41 (изделия металлические), 42 (рельсовый подвижной состав, краны грузоподъемные, перевозимые на своих осях);

- *продукция химической промышленности*: 43 (удобрения минеральные), 44 (продукция химико-фармацевтической и парфюмерно-косметической промышленности, мыло), 45 (каучуки, резина, изделия резино-технические, углерод технический (сажа), 46 (смолы природные и синтетические, волокна синтетические, пластмассы и изделия из них, клей, краски), 47 (продукция коксохимической и лесохимической промышленности) 48 (продукция неорганической химии);

- *продукция пищевой, мясомолочной и рыбной промышленности*: 50 (продукция мукомольно-крупяной промышленности), 51 (продукция пищевой промышленности), 52 (продукция сахарной промышленности), 53 (соль), 54 (продукция комбикормовой промышленности), 55 (продукция молочной и маслосырдельной промышленности, яйца), 56 (продукция мясной промышленности), 57 (рыба и рыбопродукты), 58 (продукция плодоовощной промышленности), 59 (спирт, напитки алкогольные и безалкогольные), 60 (барда, вода и лед);

- *продукция легко и полиграфической промышленности*: 61 (волокно хлопковое), 62 (продукция переработки растительных волокон, шерсти и волоса), 63 (ткани, изделия швейной и трикотажной промышленности), 64 (галантерея и изделия ювелирные), 65 продукция кожевенной, меховой и обувной промышленности, включая обувь резиновую), 66 (изделия из стекла, фарфора и фаянса, кроме сантехоборудования из полуфарфора и фаянса), 67 (продукция полиграфической промышленности), 68 (продукция легкой промышленности);

- *прочие грузы*: 69;

- продукция органической химии: 71 (углеводороды и их производные), 72 (кислородсодержащие органические соединения), 73 (азотосодержащие органические соединения), 74 (кремнийсодержащие и прочие органические соединения), 75 (химикаты различного назначения).

Наименование груза и его код при перевозке импортных и экспортных грузов, следующих в непрямом международном сообщении через российские порты, проставляется грузоотправителем в соответствии с Гармонизированной номенклатурой грузов.

### **Контрольные вопросы.**

1. Основная цель кодирования объектов железнодорожного транспорта.
2. Какие объекты подлежат кодированию и с какой целью? Где используется кодированная информация?
3. Значение контрольных чисел в кодах станций и номерах вагонов.
4. Какую информацию несет в себе код станции?
5. Какую информацию несет в себе номер вагона?
6. Какую информацию несет в себе тягового подвижного состава?
7. Порядок расчета контрольного числа для кода станции.
8. Порядок расчета контрольного числа для номера вагона.
9. Для чего вводится индекс поезда? Какую информацию несет индекс грузового поезда?
10. Каким образом осуществляется нумерация грузовых поездов различных категорий?

11. Нумерация пассажирских поездов различных категорий.

## **2. ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СООБЩЕНИЙ.**

**Цель работы:** изучить назначение, классификацию, структуру и макеты основных сообщений, применяемых в АСОУП.

- 2.1. Сообщения, их виды и назначение. Понятие структуры сообщения. Служебный и информационные блоки.
- 2.2. Формирование сообщения 02.
- 2.3. Составление корректирующих сообщений. Сообщение 09.
- 2.4. Информационные сообщения о движении поездов, их структура.

Контрольные вопросы.

### **2.1. Сообщения, их виды и назначение. Понятие структуры сообщения. Служебный и информационные блоки.**

### **2.2. Формирование сообщения 02.**

Сообщение 02 (С.02) – телеграмма –натурный лист поезда (ТГНЛ).

ТГНЛ является основным информационным сообщением в АСОУП. Структура и правила заполнения ТГНЛ изложены в «Инструкции по составлению натурального листа поезда формы ДУ-1», утвержденной 19.03.92 г. (ЦЧУ-4895) и в «Требованиях к содержанию контроля ТГНЛ, передаваемых в ЭВМ», утвержденных МПС РФ 11.05.95 г.

Сообщение 02 состоит из служебной фразы, содержащей сведения о поезде в целом, и информационных фраз, содержащих сведения о каждом вагоне. Фразы отделяются друг от друга возвратом каретки и переводом строки.

Для сокращения объема передаваемой информации и удобства восприятия натурального листа разрешается у группы вагонов, имеющих одинаковые сведения в графах «Станция назначения», «Наименование груза», «Получатель» указывать полные данные только у первого вагона, у последующих вагонов в этом случае информация заканчивается «роликами» (вагон порожний) или весом груза (вагон груженный).

Если у вагона есть ненулевые сведения за первой особой отметкой, (Маршрут, нерабочий парк), то надо указывать полные данные, например:

01 22963870 1 035 17436 17200 2388 0 0 0 2

02 21331780 1 020 17436 17200 2388 0 0 0 2

03 26723494 0 030 17436 17200 2388 0 0 0 2

#### Служебная фраза.

Служебная фраза состоит из 17 показателей и имеет следующую структуру:

- } позиция 1 – код сообщения – 02,
- } позиция 2 – код станции передачи информации – кодируется 4 знаками по Единой сетевой разметке (ЕСР),
- } позиция 3 – номер поезда (4 знака); при вводе ТГНЛ в ЭВМ до отправления поезда разрешается указывать фиктивный номер – 2222,
- } позиция 4 – код станции формирования поезда, кодируется 4 знаками по ЕСР,

- } позиция 5 – порядковый номер состава, кодируется 2 знаками от 01 до 99,
- } позиция 6 – код станции назначения поезда, кодируется 4 знаками по ЕСП; для поездов из порожних вагонов проставляется условный код станции назначения (0020, 0040, 0060 и т.п.),

*Примечание: совокупность позиций 4, 5, 6 образует индекс поезда, который не должен меняться на всем пути следования поезда до станции расформирования. Не допускается повторение индексов поездов, находящихся в пределах дороги. Если со станции, не являющейся станцией формирования поезда, поступает ТГНЛ с индексом, уже имеющимся по другому поезду, то ЭВМ присваивает третий знак порядковому номеру этого состава (слева относительно двух основных) и информирует об этом абонента. При запросе документов на такой поезд в индексе надо указывать трехзначный порядковый номер состава, в натурном листе, следующим с документами, надо добавить третий знак в порядковом номере состава. Если ТГНЛ передает станция формирования, то ЭВМ не присваивает свой индекс, а требует корректировки индекса самой станцией с повторной передачей сообщения 02.*

- } позиция 7 – признак списывания состава: 1 – с головы, 2 – с хвоста;
- } позиции 8, 9 – дата отправления поезда; в позиции 8 двумя знаками проставляется число и через пробел в позиции 9 двумя знаками месяц окончания формирования поезда;
- } позиции 10, 11 - время окончания формирования состава; в позиции 10 двумя знаками проставляются часы и через пробел

в позиции 11 двумя знаками – минуты окончания формирования состава на станции формирования;

] позиция 12 – условная длина поезда, указывается трехзначным числом при длине меньше 100 впереди добавляются нули до трех знаков;

] позиция 13 – вес брутто поезда, указывается 4-х или 5-значным числом при весе меньше 1000 т впереди добавляются нули до четырех знаков;

] позиция 14 – код прикрытия поезда- одним знаком проставляется код прикрытия наиболее опасного груза в составе поезда, приоритетность возрастания кодов прикрытия следующая: 9, 3, 5, 6, 4, 8, 1, 2. В случае отсутствия прикрытия у поезда в этой позиции ставится нуль;

] позиция 15 – индекс негабаритности, указывается 4-х значный индекс, включающий коды наибольших степеней

ПОЗИЦИИ 15- ИНДЕКС НЕГАБАРИТНОСТИ. В НЕМ  
УКАЗЫВАЕТСЯ 4-Х ЗНАЧНЫЙ

ИНДЕКС, ВКЛЮЧАЮЩИЙ КОДЫ НАИБОЛЬШИХ  
СТЕПЕНЕЙ НИЖНЕЙ,

БОКОВОЙ, ВЕРХНЕЙ НЕГАБАРИТНОСТИ ГРУЗОВ И  
КОД ВЕРТИ-

КАЛЬНОЙ СВЕРХНЕГАБАРИТНОСТИ.

ПОЗИЦИЯ 16- ОТМЕТКА О ЖИВНОСТИ, ПРИ НАЛИЧИИ В  
СОСТАВЕ ПОЕЗДА ВАГО-

НОВ С ЖИВНОСТЬЮ УКАЗЫВАЕТСЯ КОД 1, В  
ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ

СТАВИТСЯ НУЛЬ.

ПОЗИЦИЯ 17- ОТМЕТКА О МАРШРУТЕ:

0 - ПОЕЗД НЕ ЯВЛЯЕТСЯ МАРШРУТОМ

1 - МАРШРУТ ПРЯМОЙ

2 - МАРШРУТ В РАСПЫЛЕНИЕ

3 - МАРШРУТ С ПЕРЕЛОМОМ ВЕСА

4 - МАРШРУТ КОЛЬЦЕВОЙ.

ПРИМЕЧАНИЕ: УСЛОВНАЯ ДЛИНА, ВЕС БРУТТО, ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ В СЛУЖЕБНОЙ

ФРАЗЕ ТГНЛ, КРОМЕ ОТМЕТКИ О МАРШРУТЕ, ЭВМ ВЫЧИСЛЯЕТ НА

ОСНОВЕ ОСОБЫХ ОТМЕТОК У ВАГОНОВ. ПОЭТОМУ У ВСЕХ ПОЕЗДОВ,

КРОМЕ МАРШРУТОВ, РАЗРЕШАЕТСЯ ПЕРЕДАВАТЬ ТОЛЬКО 11 ПОКАЗАТЕЛЕЙ.

НАПРИМЕР:

(:02 2300 3047 2300 27 0600 2 07 01 15 45 082 4161 0 0000 0 0

### **3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ДАННЫХ. ФОРМАТНЫЙ И ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ИНФОРМАЦИИ.**

**Цель работы:** освоить основные методы обнаружения ошибок; получить навыки определения форматных и логических ошибок в информационных сообщениях, отработать эти навыки на примере сообщения 02.

- 3.1. Структурный и логический контроль входных сообщений.
- 3.2. Пример выявления ошибок в служебной и информационной фразах сообщения 02.

Контрольные вопросы.

Основой функционирования автоматизированных систем управления является информационный поток. Во время подготовки, передачи и обработки информация может искажаться, что приводит к снижению достоверности получаемых результатов и снижает эффективность функционирования АСУ.

Основными причинами снижения достоверности получаемых результатов (выходной информации) в АСУ являются:

- искажение информации из-за сбоев и отказов аппаратуры подготовки данных (АПД) при ее передаче, обработке и отображении;
- воздействие электромагнитных и других помех в каналах связи при передаче, хранении и обработке информации;
- алгоритмические и программные ошибки;
- человеческий фактор, то есть ошибки оператора как звена автоматизированной управляющей системы в процессе заполнения первичных документов.

### **3.1. Основные методы обнаружения ошибок.**

Методы обнаружения ошибок базируются на анализе информации по синтаксическому (контролируются элементарные составляющие информации – знаки) и семантическому (контролируется смысловое содержание информации, ее логичность, согласованность данных) содержанию.

Основными методами контроля и обнаружения ошибок в информации, которые базируются на информационной и программной избыточности, являются:

- метод контрольных сумм;
- защита кодов и реквизитов контрольным числом;
- контроль формата сообщения;
- программно-логические методы.

Метод контрольных сумм широко используется на этапах подготовки первичной информации, ввода массива данных в ЭВМ, считывании информации с накопителей и записи на них.

При обработке первичных документов и записи информации на машинные носители все или часть реквизитов строки (столбца) охватывают контрольной суммой, которая пореквизитно суммирует все показатели строки (столбца). Итог (контрольную сумму) заносят в соответствующую графу документа. При дальнейшем занесении информации на машинный носитель контрольную сумму вводят в счетчик устройства. Регистрируемые данные пореквизитно вычитают из контрольной суммы. Регистрация считается правильной, если после занесения на машинный носитель последнего реквизита имеет место нулевое значение счетчика.

Для контроля правильности ввода информации в ЭВМ определяют контрольные суммы по массивам вводимой информации. Программным путем предусматривают суммирование разрядов вводимых информационных массивов и сравнение полученного результата с контрольной суммой, указанной в конце массива. При совпадении контрольных сумм информация считается введенной правильно.

Метод защиты реквизитов контрольным числом подразумевает дополнение кода объекта контрольным числом, определенным по

определенному алгоритму (модулю). При автоматическом контроле записи кода по тому же алгоритму вычисляется значение контрольного числа и сравнивается с имеющимся в коде.

Метод контроля формата сообщения основан на использовании внутренней избыточности информации и проверки

Различают *форматный* и *логический* контроль.

При форматном контроле:

- определяется число знаков в каждом введенном показателе и сравнивается с необходимым их количеством,
- проверяется наличие допустимого количества показателей во введенном сообщении,
- проверяется наличие алфавитного символа там, где должен стоять цифровой символ и наоборот.

При логическом контроле:

- проверяется значение каждого показателя сообщения области допустимых значений, которая содержится в НСИ,
- делается проверка на взаимное логическое соответствие отдельных показателей друг другу внутри каждой фразы введенного сообщения (внутрифразовый) и между различными фразами (межфразовый контроль),
- выявляется наличие ошибок в наиболее важных показателях сообщения (коды станций, номера вагонов и т.д.) с помощью расчета контрольных знаков.

Форматный и логический контроли выполняются для служебной и информационных фраз сообщения.

При обнаружении ошибок абоненту, пославшему сообщение, выдается диагностическое сообщение 497, содержащее наименование показателей, где обнаружены ошибки и коды ошибок. В табл.1 приведены примеры ошибок, выявляемых в процессе форматного и логического контроля.

Таблица 1.

Приложение Б (информационное)				
Перечень ошибок структурного и логического контроля входных сообщений				
Номер ошибки	Номер исходящего сообщения	Текст ошибки	Характер ошибки	Краткая аннотация ошибки
.01	02, 09, 200-205, 333, 241, 242, 244, 249, 555	Ю2 000.01	Несуществующий номер исходящего сообщения	Исправить номер сообщения и ввести его заново в ЭВМ
.02	02, 09, 200-205, 333, 241, 242, 244, 248, 249, 555	.02 NC	Количество показателей в фразе больше или меньше допустимого	Для сообщения 02: служебная фраза может содержать минимум 11 показателей ("дата и время" включительно) и максимум 15 показателей ("Маршрут" включительно). Информационная фраза - минимум 3 показателя ("Ролик" включительно), максимум 15 показателей ("Примечание" включительно)
				Для сообщения 09: а) служебная фраза - min 11 показателей ("Минуты" включительно) и max 12 показателей ("Номер парка / номер пути" включительно). Информационная фраза - min 2 показателя ("Номер вагона" включительно), max 15 показателей ("Примечание" включительно); б) по операции прицепки (код 14): после информационной фразы с кодом корректировки 14 должна следовать информационная фраза с кодом корректировки 00, которая включает номер вагона и необходимые сведения о нем.

.02	02, 09, 200-205, 333, 241, 242, 244, 248, 249, 555	.02 NC	Количество показателей в фразе больше или меньше допустимого	Для сообщения 241: служебная фраза должна содержать 8 показателей ("Код операции" включительно). Информационная фраза - минимум 4 показателя ("Масса груза" включительно), максимум 13 показателей ("Примечание" включительно).
				Для сообщения 242: служебная фраза должна содержать 8 показателей ("Код операции" включительно). Информационная фраза - минимум 2 показателя ("Номер вагона" включительно), для первой фразы - минимум 4 показателя ("Код грузополучателя" включительно) и максимум 7 показателей ("Примечание" включительно).
				Для сообщения 200, 201, 204: служебная фраза может содержать минимум 11 показателей ("Дата и время" включительно) и максимум 13 показателей (для номера 200 "Номер пути перегона"; 201, 204 "Признак работы с локомотивом" включительно).
				Для сообщения 202, 203, 05: может содержать минимум 11 показателей ("Минута" включительно) и максимум 15 показателей ("Номер парка / номер пути" включительно).
.02	02, 09, 200-205, 333, 241, 242, 244, 248, 249, 555	.02 NC	Количество показателей в фразе больше или меньше допустимого	Для сообщения 200, 201: информационная фраза может содержать минимум 7 показателей ("Табельный номер машиниста" включительно) и максимум 8 показателей ("Фамилия машиниста" включительно).
.03	02, 09, 200-205, 333, 241, 242, 244, 248,	.03	Отсутствуют информационные фразы или все информационные фразы ошибочны	

	249, 555			
.04	02, 09, 241, 555	.04	Неверно оформлен маршрут, группа вагонов, следующих по одной накладной, сцеп, рефрижераторные секции и поезда	Маршрут, группа вагонов, следующих по одной накладной, сцеп, рефрижераторные секции и поезда оформляются согласно инструкции по ДУ-1
.05	02, 09, 241, 242, 248, 249, 555	.05	Не возрастают номера информационных фраз исходного сообщения	Для сообщений 02, 241, 242: если в сообщении нет других ошибок, то сообщение принимается к расчету, при этом ЭВМ нумерует информационные фразы в порядке возрастания фраз (ошибка является предупреждающей)
.05	02, 09, 241, 242, 248, 249, 555	.05	Не возрастают номера информационных фраз исходного сообщения	Для сообщения 09, 248, 249: а) после информационной фразы с кодом корректировки 02, 04, 14, 33, 81, 83, 86, 88, 91 должна следовать информационная фраза с кодом корректировки 00, содержащая номер вагона и необходимые сведения о нем; б) в первой информационной фразе код корректировки не может быть равен 00.
.07	02, 200-205, 333, 241, 242, 244, 248, 249, 555	.07 NC	Отсутствует значение требуемого показателя исходного сообщения	необходимо дополнить фразу требуемыми показателями (NC - номер показателя)

.08	02, 200-205, 333, 241, 242, 244, 248, 249, 555	.08 NC1 - NC2	Значение показателей во фразе не соответствует друг другу	К фразе исходного сообщения NC1 должен соответствовать показателю NC2.
.09	.02	.09 18	Неверно оформлен маршрут	Если в служебной фразе сообщения 02 признак маршрута проставлен от 1 до 4, то в информационной фразе принадлежность вагона к маршруту указывается цифрой 2. Общая масса маршрута против первого вагона разрешается проставлять только при перевозке грузов прямыми и кольцевыми маршрутами. При формировании маршрутной групповой отправки с признаком от 3 до 6 масса груза должна быть указана против каждого вагона.
.09	200-205, 241, 242, 244, 248, 249, 555	.09 NC1 - NC2	Значение показателей служебной и информационной фраз не соответствуют друг другу	Показатель NC1 служебной фразы должен соответствовать показателю NC2 информационной фразы
10	02, 09, 241, 242, 248, 249, 555	.10	Одинаковые инвентарные номера вагонов	
11	02, 09, 200- 205, 333, 241, 242, 244, 248, 249, 555	.11	Код пункта передачи из автоответа не соответствует станции совершения операций из сообщения	

12	02, 09, 200-205, 333, 241, 242, 244, 248, 249, 555	.12	Сбой ЭВМ	
13	02, 09, 200-205, 333, 241, 242, 244, 248, 249, 555	.13	Нет начала "(:" или конца ":)" исходного сообщения	
14	.02	.14	В ЭВМ для сообщения 02 есть информация о поезде с подробным индексом	Если при поступлении сообщения 02 установлено, что в ЭВМ есть сведения о поезде с таким же индексом (на который не передавались другие сообщения) и совпадают инвентарные номера хотя бы у трех вагонов, то сообщение принимается к расчету, заменяя предыдущее; в противном случае сообщение принимается к обработке, присваивая третий знак порядковому номеру этого состава (слева относительно двух основных) и информирует от этом абонента
14	09, 200-205, 244, 333, 555	.14	Информация о данном поезде нет в ЭВМ или в ней имеются ошибки. В ЭВМ нет информации о вагонах, на которые пришло информационное сообщение	

15	02, 09, 241, 555	.15 NC	Недопустимое значение служебных символов Щ1, Щ2, апостроф	NC - номер показателя, который принимает недопустимое значение. Символ Щ1 используется для пропуска нулевых показателей с 4 по 8 включительно; Щ2 - для пропуска нулевых показателей с 9 по 14 включительно; ' (апостроф) - для разделения (начиная с 4-го показателя включительно) буквенного и буквенно-цифрового примечания от остальной информации в случае, когда нужно опустить незначащие реквизиты строки до графы "Примечание"
16	02, 09, 200-205, 333, 241, 242, 244, 248, 249, 555	.16 NC	Недопустимое значение показателя исходного сообщения	NC - номер показателя, который принимает недопустимое значение. Для сообщений 09: а) код корректировки может принимать только значение 01, 02, 03, 04, 06, 08, 11, 14, 33, 81, 83, 86; б) нельзя удалять группу вагонов из маршрута с одной массой в голове, если масса груза после удаления группы больше, чем суммарная масса вагонов в маршруте
17	02, 09, 200-205, 333, 241, 242, 244, 248, 249, 555	.17 NC	Количество знаков в показателе больше или меньше допустимого или недопустимый (нецифровой) символ	
19	09, 248, 249, 555	.19	Корректируемых фраз нет в исходном сообщении	Для сообщения 09 ошибка возникает, когда в составе поезда нет отцепляемого или перецепляемого вагона, вагона, у которого корректируются данные, или вагона, за которым (перед которым) вставляются или прицепляются вагоны. Для сообщений 248, 249 ошибка возникает, когда в ЭВМ нет удаляемого вагона или вагона, за которым должны вставляться вагон или группа вагонов

20	241, 242, 244, 248, 249	.20	Нарушена порядковая нумерация сообщений	
21	200, 201, 202	.21	Локомотив отсутствует в числе контролируемых	
22	02, 09, 248, 249	.22	Недопустимый интервал времени между текущей и предыдущими операциями	
23	200-205	.23	Нарушена логическая операция с поездом	Текущая операция, указанная в сообщении, не может следовать непосредственно за предыдущей операцией с поездом
25	02, 09, 200- 205	.25	Время совершения операций дольше текущего	Для сообщений 02, 09 время, указанное в служебной фразе, не должно превышать времени ЭВМ больше чем на 10 минут. Для сообщений 200-205 время, указанное в служебной фразе, не должно превышать времени ЭВМ
26	09, 200-205	.26	Дата и время совершения операций меньше времени предыдущего сообщения	Дата и время совершения операций меньше или равны дате и времени предыдущего сообщения

33	02, 09, 200, 201, 202, 241, 242, 248, 249, 555	.33 02	Неверно указан контрольный знак в инвентарном номере вагона (локомотива)	
34	.02	.34	Количество фраз в сообщении больше допустимого предела	
90	02, 09	.90	Нарушение плана формирования поездов или вагонов	
92	02, 09	.92 XXX	Поезд недогружен (указывается масса недогруза в тоннах - XXX)	Ошибка является предупреждающей и исправлений не требует
93	02, 09	.93 XX	Поезд следует с нарушением нормы длины (указывается количество недогруженных вагонов)	Ошибка является предупреждающей и исправлений не требует
P1	200-205	.P1	Повторный ввод	В ЭВМ вводится сообщение, которое уже принято

**4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ  
ПОЕЗДА ПО УЧАСТКУ В УСЛОВИЯХ АСОУП.**

**Приложение 2**  
**Порядок присвоения номеров поездам (согласно Приложения к распоряжения ОАО «РЖД» №2485р от 07.06.2004 г.)**

1. Поездам различных назначений и категорий присваивается следующая нумерация:		
1.1. Пассажирские поезда:		
1.1.1. Скорые:		
круглогодичного обращения	1-148	
сезонного обращения	201-298	
1.1.2. Скоростные круглогодичного и сезонного обращения	151-168	
1.1.3. Ускоренные круглогодичного и сезонного обращения	171-198	
1.1.4. Дальние (кроме скорых)		
круглогодичного обращения	301-398	
сезонного обращения	401-498	
разового назначения, вывозные (пунктирные)	501-598	
1.1.5. Местные (кроме скорых)	601-698	
1.1.6. Служебного (специального) назначения	701-748	
1.1.7. Скорые дальние составами дизель- и электросекций: повышенной комфортности		
	801-848	
без предоставления дополнительных услуг	851-898	
1.1.8. Туристско-экскурсионные	971-988	
1.1.9. Пригородные	6001-6998	
1.1.10. Скорые пригородные	7001-7398	
1.1.11. Пригородные служебного назначения (по билетам)	7481-7498	
1.2. Почтово-багажные, грузо-пассажирские и людские поезда:		
1.2.1. Почтово-багажные	901-948	
1.2.2. Грузо-пассажирские	951-968	
1.2.3. Людские	991-998	
1.3. Специализированные (ускоренные) грузовые поезда:		
1.3.1. Рефрижераторные		1001-1098
1.3.2. Для перевозки молока	1101-1198	
1.3.3. Контейнерные	1201-1298, 1401-1488	
1.3.4. Специализированные для перевозки грузов в универсальном подвижном составе	1491-1498	
1.3.5. Для перевозки грузов в контрейлерах	1301-1398	

1.3.6. Для перевозки живности	1501-1518
1.3.7. Для поездов операторских компаний	1519-1598
1.3.8. Для перевозки угля и рудно-металлургического сырья и удобрений в кольцевых маршрутах	1601-1698
1.3.9. Для перевозки наливных грузов в кольцевых и технологических маршрутах	1701-1798
1.4. Грузовые поезда:	
1.4.1. Для составов из порожних вагонов в количестве 350-520 осей с одним локомотивом в голове	1801-1898
1.4.2. Соединенные поезда, следующие на один и более диспетчерских участков:	
первому (головному)	1901-1918
второму	1921-1938
третьему	1941-1958
1.4.3. Сквозные	2001-2998
1.4.4. Участковые	3001-3398
1.4.5. Сборные	3401-3448
1.4.6. Сборно-участковые	3451-3488
1.4.7. Сборные со сборно-раздаточными вагонами	3491-3498
1.4.8. Вывозные – для уборки и подачи вагонов на отдельные промежуточные станции участка и подъездные пути	3501-3598
1.4.9. Передаточные – для передачи вагонов с одной станции узла на другую	3601-3798
1.4.10. Диспетчерские локомотивы – для уборки и подачи вагонов на промежуточные станции с прицепкой к ним более 10 физических вагонов	3801-3898
1.4.11. Подача вагонов на примыкание к главным путям на перегоне по перевозочным документам под выгрузку или погрузку и уборка их обратно	3901-3998
1.5. Локомотивы:	
1.5.1. Толкачи - резервные локомотивы, следуемые для подталкивания поездов:	
грузовых	4001-4028
вывозных и передаточных	4031-4058
хозяйственных	4061-4098
1.5.2. Резервные локомотивы, следующие без вагонов, а также локомотивы с прицепленными к ним не более 10-ти физическими вагонами:	
от подталкивания грузовых поездов	4101-4128

от подталкивания вывозных и передаточных поездов	4131-4158
от подталкивания хозяйственных поездов	4161-4198
от (к) пассажирских, почтово-багажных и грузопассажирских поездов	4201-4298
от (к) грузовых поездов: людских, специализированных, соединенных, сквозных, участковых, сборных	4301-4398
от (на) хозяйственных работ	4501-4598
от (к) пригородных поездов	4601-4698
от (к) вывозных и передаточных поездов	4701-4898
от (на) маневровых работ	4901-4998
1.5.3. Сплотки резервных локомотивов, находящихся в эксплуатации:	
грузового движения	4401-4438
пассажирского движения	4441-4468
хозяйственного движения	4471-4498
1.6. Хозяйственные поезда:	
1.6.1. Обкатка составов из порожних пассажирских вагонов, пробные пассажирские поезда и электросекции, обкатка и следование в ремонт локомотивов	5001-5098
1.6.2. Автодрезины, мотовозы и специальный самоходный подвижной состав	5101-5198
1.6.3. Для выполнения работ по содержанию, техническому обслуживанию и ремонту сооружений и устройств железной дороги из вагонов нерабочего парка:	
щелочесточительные машины	5201-5248
выправочно-подбивочно-отделочные и рихтовочные машины	5251-5298
путеукладочные и путеразборочные	5701-5748
хоппер-дозаторные	5751-5798
Рельсовозные	5801-5848
Рельсошлифовальные	5851-5898
остальные машины и агрегаты	5901-5948
путеизмерители, дефектоскопы и вагоны-лаборатории	5951-5998
1.6.4. Для перевозки воды по хозяйственным документам	5301-5398
1.6.5. Из порожних пассажирских вагонов, следующие в пункты посадки пассажиров, на технические станции и в пункты отстоя	5401-5698
1.6.6. Снегоочистители и снегоуборочная техника всех наименований	7901-7998
1.6.7. Восстановительные	8001-8048

1.6.8. Пожарные	8051-8098
1.6.9. Из порожних вагонов, негодных под погрузку, следующих на заводы и в депо для ремонта и модернизации по специально оформленным документам	9001-9098.

2. Номер поезда присваивается на станциях формирования (или оборота пассажирских поездов) и сохраняется на всем пути следования до станции назначения (расформирования). Изменение нумерации поездов в пути следования разрешается только в случаях, предусмотренных инструкцией по учету выполнения графика движения поездов.

3. Вспомогательным локомотивам, направляемым на перегон с целью оказания помощи в соответствии с пунктом 7.5 Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации, утвержденной МПС России 16.10.2000 г. № ЦД-790, присваивается нумерация резервного локомотива, а при вывозе им остановившегося поезда – номер этого поезда.

4. Слоткам локомотивов, идущим по перевозочным документам, присваивается нумерация грузовых поездов.

5. Пригородные поезда служебного назначения предусматриваются в графике движения для обеспечения проезда работников ОАО «РЖД» по служебным билетам. Не допускается включение в такие поезда беспересадочных и прицепных вагонов.

6. Запрещается присваивать поездам нумерацию, не соответствующую категории и назначению данного поезда.