

Открытое акционерное общество
«Российские железные дороги»

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
Департамента автоматики и
телемеханики ОАО «РЖД»



Г.Д. Казиев

“26”

11

2008 г.

Технические решения по увязке подсистем горочного комплекса
КСАУ СП и СТДМ

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

по информационному взаимодействию
подсистем горочного комплекса КСАУ СП и СТДМ

04872837.50 1520 002 – 01 ТР

СОГЛАСОВАНО

Директор
ПКТБ ЦНТ ОАО «РЖД»



А.А. Кочетков

“12”

11

2008 г.

Главный инженер
Гипротрансстгилев 836

Письмом
№ 37-14/361 А.Н. Хоменков

от “27”

11

2008 г.

Директор
Ростовского филиала
ВНИИАС МПС России



А.Н. Шабельников

“10”

10

2008 г.

Заведующий ОНИЛ ПГУПС

В.В. Нестеров

“07”

10

2008 г.

2008

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБМЕНА ПОДСИСТЕМ ГОРОЧНОГО КОМПЛЕКСА И СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ И МОНИТОРИНГА	5
2.1 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	7
2.1.1 Унифицированные объекты	7
2.1.2 Унифицированные состояния	8
2.1.3 Унифицированные диагностические ситуации	9
2.1.4 Контроль выполнения технического обслуживания	9
2.1.5 Унифицированные параметры объектов	10
2.1.6 Унификация самодиагностики микропроцессорных систем	10
2.1.7 Структура информационного обеспечения	11
2.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	14
2.3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	15
2.4 ПОРЯДОК ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	16
2.4.1 Формат сообщений	17
2.4.2 Информационный протокол НСИ	17
2.4.3 Получение номера версии НСИ	18
2.4.4 Получение полного состава НСИ	18
2.4.5 Протокол реального времени	22
2.4.6 Протокол организации технического обслуживания	27
2.4.7. Протокол нормативно-справочной информации технического обслуживания	29
ПРИЛОЖЕНИЯ	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	38
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	48
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	53

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	Маркин				ТР КГ- СТДМ			
Пров.	Волков							
Нач.отд.	Одикадзе							
Рук.раб.	Сачко							
Гл.инж.	Соколов							
						Лит.	Лист	Листов
							2	55
						РостФ ВНИИАС МПС России		

1. ВВЕДЕНИЕ

Данная работа – проработка технических решений для обеспечения автоматического обмена дискретной информацией между подсистемами горочного комплекса и системой технической диагностики и мониторинга (СТДМ) – выполнена на основании утвержденного Департаментом автоматики и телемеханики ОАО «РЖД» 07.05.2008г. технического задания на «Технические решения по увязке подсистем горочного комплекса КСАУ СП и СТДМ» (04872837.50 1520 002 – 01 ТЗ) и договора № 12-08/536 от 26.03.2008г. между Ростовским филиалом ВНИИАС и ОАО «РЖД» по теме «Технические решения по увязке подсистем горочного комплекса КСАУ СП и СТДМ».

Настоящие технические решения разработаны для проектирования на Российских железных дорогах увязки подсистем горочного комплекса и систем технического диагностирования и мониторинга.

Областью применения настоящих технических решений является обмен информацией между подсистемами горочного комплекса и системами ТДМ о состоянии контролируемых горочных устройств ЖАТ, нарушении работоспособности, проведении технического обслуживания и ремонта устройств ЖАТ.

Настоящие технические решения разработаны совместно с Петербургским Государственным Университетом Путей Сообщения (ПГУПС).

Настоящие технические решения подготовлены с использованием материалов следующих документов:

Технического задания «Контрольно-диагностический комплекс станционных устройств СЦБ горочной зоны КДК СУ ГАЦ», утвержденным Департаментом автоматики и телемеханики ОАО «РЖД», 25.09.2003г.

Частного технического задания “Контрольно-диагностический комплекс станционных устройств СЦБ горочной зоны КДК СУ ГАЦ. Подсистема поддержки принятия решений для оперативно-диспетчерского и

					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

эксплуатационного персонала автоматизированной сортировочной горки в составе КДК СУ ГАЦ (СППР КДК СУ)”, утвержденным ВНИИАС МПС России, согласованным – Департаментом автоматики и телемеханики ОАО «РЖД», 31.05.2006г;

Технического задания на «Технические решения по увязке подсистем горочного комплекса КСАУ СП и СТДМ», утвержденным Департаментом автоматики и телемеханики ОАО «РЖД», 07.05.2008 г.;

Технического задания на горочную автоматическую централизацию микропроцессорную с ведением накопления вагонов в сортировочном парке (ГАЦ МН), утвержденным Департаментом автоматики и телемеханики ОАО «РЖД», 15.09.2003г.

Технических решений СТДМ «Унификация информационного обмена на уровне центрального поста диагностирования и мониторинга», утвержденных Департаментом автоматики и телемеханики ОАО «РЖД», 62130-22ТР, 25.11.2007г.

					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

2. АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБМЕНА ПОДСИСТЕМ ГОРОЧНОГО КОМПЛЕКСА И СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ И МОНИТОРИНГА

Настоящие технические решения определяют порядок проектирования унифицированного информационного обмена и требования к протоколу обмена данными о состоянии устройств ЖАТ между системами технического диагностирования и мониторинга (СТДМ) и подсистемами горочного комплекса КСАУ СП. Настоящие технические решения применяются при создании региональных центров диагностики и мониторинга (РЦДМ) как для вновь разрабатываемых автоматизированных сортировочных горок и систем ТДМ, так и для существующих систем ТДМ и горочных комплексов для унификации информационного обмена между собой. При наличии в РЦДМ более двух систем, поддерживающих настоящий унифицированный обмен, целесообразно выделять центральный специализированный сервер СТДМ, концентрирующий всю информацию и предоставляющий к ней доступ для других потребителей.

Аппаратно-программные средства увязки должны обеспечивать централизацию данных подсистем горочного комплекса с автоматизированной передачей информации в СТДМ, при этом обеспечивается:

подсистемами горочного комплекса:

передача текущего состояния объектов, контролируемых в горочном комплексе;

передача данных об отказах и неисправностях объектов контролируемых в горочном комплексе;

передача данных о параметрах объектов, контролируемых в горочном комплексе;

передача данных о выявленных фактах проведения работ по ТОиР;

прием списка запланированных работ на сутки для объектов по сортировочной горке;

прием общего перечня работ годового план-графика технического обслуживания горочных устройств, согласно инструкции № ЦШ-762.

					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

системами СТДМ:

прием текущего состояния объектов контролируемых в горочном комплексе;

прием данных об отказах и неисправностях объектов контролируемых в горочном комплексе;

прием данных о параметрах объектов, контролируемых в горочном комплексе;

прием данных о выявленных фактах проведения работ по ТОиР;

передача списка запланированных работ на сутки для объектов по сортировочной горке;

передача общего перечня работ годового план-графика технического обслуживания горочных устройств, согласно инструкции № ЦШ-762.

Для проектирования увязки подсистем горочного комплекса с СТДМ настоящими техническими решениями определены:

в пункте **«Информационное обеспечение»** – требования к составу передаваемых данных;

в пункте **«Техническое обеспечение»** – требования к техническому обеспечению взаимодействия между системами;

в пункте **«Проектирование информационного взаимодействия»** – порядок проектирования увязки подсистем горочного комплекса с СТДМ.

в пункте **«Порядок взаимодействия»** – требования к схеме и регламенту взаимодействия между системами, структуре и формату данных.

					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

2.1 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В настоящих технических решениях определены основные унифицированные объекты, применяемые в различных системах СТДМ и КСАУ СП.

В каждой системе, участвующей в информационном обмене, перед передачей исходящие данные должны быть приведены к унифицированному виду.

Унифицированный вид регламентирует принципы идентификации унифицированных объектов, а также определения их состояний всеми системами, участвующими в обмене данными.

Для проектирования унифицированного информационного обмена в настоящих технических решениях определены: унифицированные объекты; унифицированные состояния; унифицированные диагностические ситуации; контроль выполнения технического обслуживания; унифицированные параметры объектов.

2.1.1 Унифицированные объекты

В информационном обеспечении унифицированного обмена выделяются *унифицированные объекты*, которые рассматриваются, как модели устройств или групп устройств ЖАТ в автоматизированных горочных комплексах и СТДМ, участвующих в обмене. Перечень необходимых объектов и общая идентификация всех контролируемых объектов ЖАТ приводится на основании данных системы АСУ-Ш-2.

Для идентификации унифицированных объектов используется справочник мест размещения объектов ЖАТ на основе справочника основных объектов (станций и перегонов) АСУ-Ш-2. Данный справочник сопровождается дорожными администраторами АСУ-Ш-2 на основе классификатора отдельных пунктов из состава ЦНСИ. Подробное описание находится в документе: «Система баз данных по управлению инфраструктурой железнодорожного транспорта. Подсистема формирования и ведения баз данных коллективного

					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

пользования. Раздел ТРП «Информационное обеспечение» 18761946.19300.011 П5, ВНИИАС МПС России, 2000.

Для идентификации унифицированных объектов используется двойной первичный ключ (идентификатор места из АСУ-Ш-2 и идентификатор объекта в системе, предоставляющей информацию). Для этого требуется 8 байт данных для адресации объектов при передаче данных между системами.

В процессе обмена в каждый момент времени объект характеризуется состоянием, набором диагностических ситуаций и набором значений параметров. При этом разработчиками систем определяется:

- состав информации, которую необходимо передавать другой системе;
- связь этой информации с унифицированными объектами, а именно:
 - правила формирования состояния унифицированных объектов по имеющейся исходной информации;
 - правила преобразования информации о выявленных предостказах, отказах и ТО в унифицированный формат;
 - правила связывания унифицированных параметров объектов с имеющейся исходной информацией;

Каждый унифицированный объект относится к некоторому унифицированному типу объектов. *Унифицированные типы объектов* объединяют схожие по функциональности устройства ЖАТ, состояния которых можно описать однотипно. Перечень унифицированных типов объектов приведен в **Приложении 1**. Этот перечень может дополняться новыми типами, по мере развития горочных комплексов и ТДМ.

2.1.2 Унифицированные состояния

Для каждого типа объектов приводится перечень всех возможных унифицированных состояний. *Унифицированное состояние объекта* полностью описывает статус, положение или другие контролируемые состояния устройства ЖАТ, и формируются на основе общепринятых терминов СЦБ. При невозможности определения состояния из-за сбоев системы контроля, необходимо предусмотреть специальное состояние «Неопределенное состояние»,

					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

сигнализирующее о потере контроля конкретного объекта (сбой, отсутствие сигнала ТС по объекту диагностирования). Таким образом, если контроль объекта осуществляется несколькими датчиками, то сбой получения данных по одному датчику должен приводить к потере контроля всего объекта. Кроме того, предусматривается специальное состояние «Неопределенное состояние (несоответствие ТС)», которое устанавливается, если имеется вся исходная информация, но она не соответствует, ни одному из унифицированных состояний.

Перечень унифицированных состояний одного типа объектов должен содержать только несовместные состояния, т.е. устройство не может находиться в двух состояниях одновременно. Для идентификации состояния унифицированного объекта достаточно использовать один байт, что позволяет описать до 256 состояний объекта. Перечень унифицированных состояний для унифицированных типов объектов приведен в **Приложении 2**.

2.1.3 Унифицированные диагностические ситуации

Помимо унифицированных состояний объекты обладают *унифицированными диагностическими ситуациями*, которые описывают работоспособность устройств ЖАТ или проведение специализированных технологических операций. Для каждого типа объектов должен быть приведен перечень всех возможных унифицированных диагностических ситуаций. Этот перечень приведен в **Приложении 3**. Унифицированный объект может одновременно находиться в нескольких совместных диагностических ситуациях. При разработке информационного обеспечения необходимо для каждого объекта определить перечень контролируемых диагностических ситуаций.

Для идентификации диагностической ситуации используется два байта, что позволяет описать до 65536 ситуаций (сквозная нумерация для всех типов объектов).

2.1.4 Контроль выполнения технического обслуживания

Одной из целей унификации информационного обмена является взаимодействие систем КСАУ СП с системой АСУ-Ш-2 через СТДМ для

					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

решения задачи контроля за выполнением графика технического обслуживания устройств ЖАТ. Решение задачи предполагает передачу через систему ТДМ плана технического обслуживания в комплекс КСАУ СП, а также получение от комплекса КСАУ СП выявленных фактов проведения работ.

2.1.5 Унифицированные параметры объектов

Одной из функций систем ТДМ является контроль значений параметров работы устройств. К таким параметрам можно отнести: напряжения, токи, выдержки времени и т.п. Поэтому выделяется перечень *унифицированных типов параметров*. Этот перечень приведен в **Приложении 4**. При разработке информационного обеспечения необходимо определить перечень контролируемых параметров для каждого унифицированного объекта, перечислив имена параметров, их унифицированные типы и описания.

Параметры могут быть двух типов: числовые и нечисловые. Для числового параметра при передаче значения используется формат float (длина 4 байта). Для нечислового параметра используется переменное количество байт, в зависимости от значения.

Числовые параметры могут обладать тремя нормами на значение:

- допустимое максимальное значение;
- допустимое минимальное значение;
- значение срабатывания (может не задаваться).

Как правило, выход значения параметра за нормаль при определенных обстоятельствах является нарушением работоспособности устройства, поэтому при расширенном описании отказов, предотказов и технологических операций, а также в начале передачи текущего состояния, необходимо передать значения нормалей параметров.

2.1.6 Унификация самодиагностики микропроцессорных систем

Системы ТДМ должны обеспечить доступ к данным своей самодиагностики и самодиагностики смежных систем, а именно к информации о работоспособности составляющих элементов микропроцессорных (МП) систем: контроллеров, линий связи, концентраторов. Для описания неисправностей МП

					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

устройств разработаны унифицированные типы объектов (см. **Приложение 1**) и их диагностические ситуации (см. **Приложение 3**). Помимо стандартных двух унифицированных состояний такие объекты могут находиться в состоянии «Есть контроль».

2.1.7 Структура информационного обеспечения

Базовое информационное обеспечение увязки систем должно содержать таблицы, приведенные в приложениях настоящих технических решений:

таблица унифицированных типов объектов «**UniTypes**»;

таблица унифицированных состояний типов объектов «**UniStates**»;

таблица унифицированных диагностических ситуаций типов объектов «**UniDiagStates**»;

таблица унифицированных типов параметров «**UniParams**»;

Таблица 1 – Структура таблицы унифицированных типов объектов «UniTypes»

Название поля	Тип данных	Описание
Uni_Type_ID	Длинное целое	Идентификатор унифицированного типа
Name_UniType	Текстовый	Название унифицированного типа

Таблица 2 – Структура таблицы унифицированных состояний «UniStates»

Название поля	Тип данных	Описание
Uni_State_ID	Байт	Идентификатор унифицированного состояния
Uni_Type_ID	Длинное целое	Идентификатор унифицированного типа
Name_UniState	Текстовый	Название унифицированного состояния

Таблица 3 – Структура таблицы унифицированных диагностических ситуаций «UniDiagStates»

Название поля	Тип данных	Описание
Uni_DiagState_ID	Короткое целое	Идентификатор унифицированной диагностической ситуации
Uni_Type_ID	Длинное целое	Идентификатор унифицированного типа
Name_UniDiagState	Текстовый	Название унифицированной диагностической ситуации

Таблица 4 – Структура таблицы унифицированных типов параметров «UniParamTypes»

Название поля	Тип данных	Описание
Uni_ParamType_ID	Байт	Идентификатор унифицированного типа параметра
Uni_Param_Unit	Текстовый	Единицы измерения
Name_UniParam	Текстовый	Название унифицированного типа параметра
IsNumeric	Логический	Признак числового параметра

Основываясь на идентификации типов объектов, их состояний и параметров, для системы-источника разрабатывается информационное обеспечение увязки, из которого могут быть получены следующие таблицы:

- таблица контролируемых унифицированных объектов «**ControlObjects**»;
- таблица контролируемых унифицированных диагностических ситуаций «**ControlDiagStates**»;
- таблица контролируемых унифицированных параметров объектов «**ControlParams**»;
- таблица выявляемых работ по ТО «**ControlWorks**».

Таблица 5 – Структура таблицы контролируемых объектов «ControlObjects»

Название поля	Тип данных	Описание
Obj_Osn_Id	Длинное целое	Идентификатор места из АСУ-Ш-2
Control_Object_ID	Длинное целое	Идентификатор унифицированного объекта в системе – источнике
Uni_Type_ID	Длинное целое	Идентификатор типа объектов
Name_Object	Текстовый	Символическое название объекта

Таблица 6 – Структура таблицы контролируемых диагностических ситуаций «ControlDiagStates»

Название поля	Тип данных	Описание
Obj_Osn_Id	Длинное целое	Идентификатор места из АСУ-Ш-2
Control_Object_ID	Длинное целое	Идентификатор унифицированного объекта
Uni_DiagState_ID	Короткое целое	Идентификатор контролируемой унифицированной диагностической ситуации

Таблица 7 – Структура таблицы контролируемых унифицированных параметров «ControlParams»

Название поля	Тип данных	Описание
Obj_Osn_Id	Длинное целое	Идентификатор места из АСУ-Ш-2
Control_Object_ID	Длинное целое	Идентификатор унифицированного объекта
Control_Param_ID	Длинное целое	Идентификатор контролируемого унифицированного параметра в рамках места
UniParam_Type_ID	Байт	Идентификатор унифицированного типа параметра
Name_Param	Текстовый	Краткое имя параметра
Description_Param	Текстовый	Описание параметра
Normal_Max	Дробное	Допустимое максимальное значение (текущее значение)
Normal_Min	Дробное	Допустимое минимальное значение (текущее значение)
Normal_Ext	Дробное	Дополнительная нормаль (значение срабатывания/отключения)

Таблица 8 – Структура таблицы выявляемых работ по ТО «ControlWorks»

Название поля	Тип данных	Описание
Obj_Osn_Id	Длинное целое	Идентификатор места из АСУ-III-2
Control_Object_ID	Длинное целое	Идентификатор унифицированного объекта
Punkt_ID	Длинное целое	Идентификатор пункта инструкции из АСУ-III-2

Приведенные таблицы являются исходными для проектирования унификации информационного обмена на стороне системы-потребителя, и должны передаваться в согласованном разработчиками систем виде с сохранением полноты информации и формата данных.

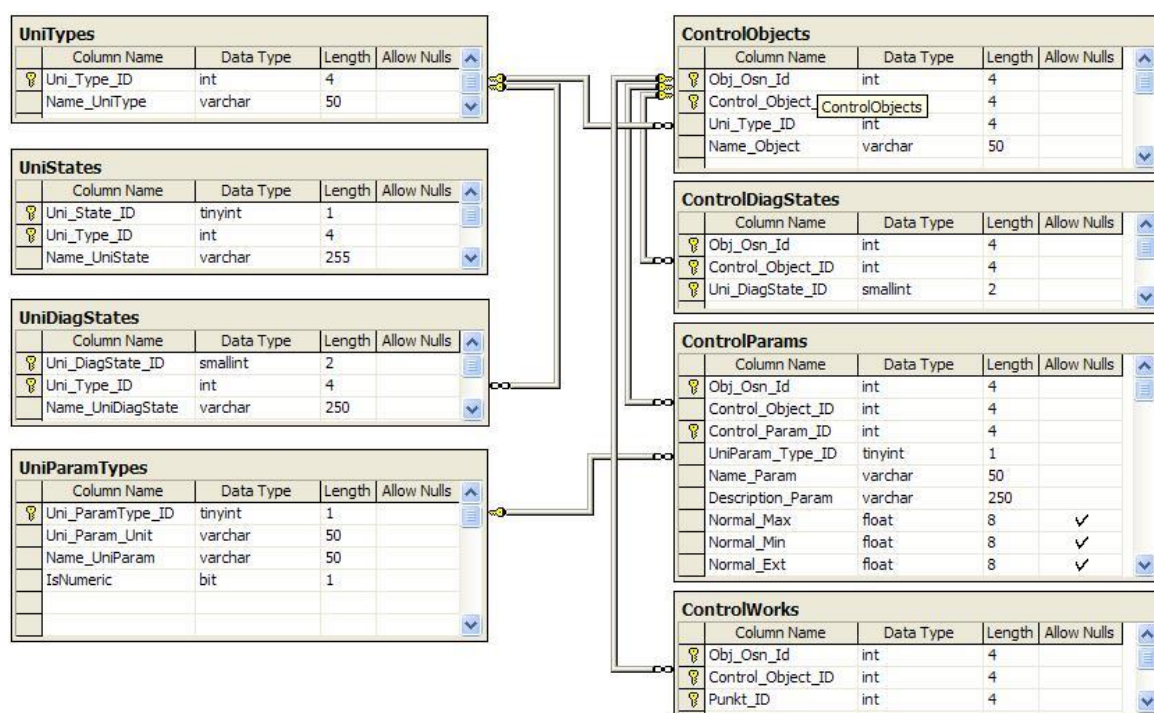


Рисунок 1. Структура информационного обеспечения унификации обмена

2.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для организации унифицированного информационного обмена требуется объединение сетей горючего комплекса и СТДМ. Обеспечение безопасности соединения разных сетей производится при помощи сетевых шлюзов (экранов).

Структурная схема взаимодействия подсистем горючего комплекса и систем ТДМ через СПД ОТН ОАО «РЖД» приведена на рисунке 2.

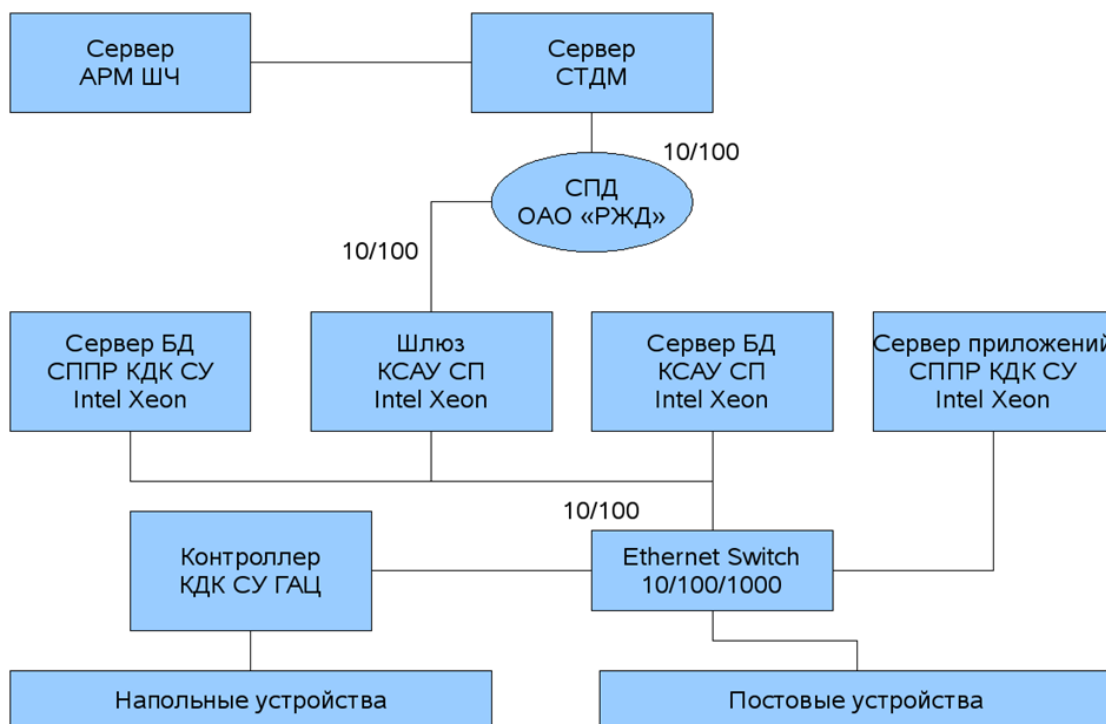


Рисунок 2. Структурная схема увязки подсистем горючего комплекса и СТДМ по СПД ОАО «РЖД»

Увязка подсистем по корпоративной сети передачи данных осуществляется посредством шлюза горючего комплекса и шлюза СТДМ. Протокол обмена ТСР, номера портов должны быть согласованы в рабочем порядке при участии ИВЦ дороги.

Скоростные параметры подключения должны обеспечивать передачу полного состояния всех унифицированных объектов, не реже одного раза в секунду, чтобы не вызывать задержку передачи последующих изменений.

2.3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Проектно-изыскательские работы стадии «рабочий проект» для увязки подсистем горочного комплекса с СТДМ с автоматизацией обмена с АСУ-Ш-2 выполняются в два этапа:

Таблица 9 – Этапы проектно-изыскательских работ

1 Проектирование информационного обмена					Ответственная сторона
1	Проектирование информационного обмена между подсистемами горочного комплекса и СТДМ				КГ, СТДМ
2	Определение перечня мест, унифицированных объектов и их параметров, информации о которых необходимо передавать в СТДМ.				КГ, СТДМ
3	Проектирование технического обеспечения (аппаратные средства, линии связи, питание аппаратных средств) информационного обмена подсистем горочного комплекса с СТДМ.				КГ, СТДМ
4	Составление смет на оборудование, необходимое для организации взаимодействия подсистем горочного комплекса с СТДМ.				КГ, СТДМ
5	Составление смет на строительно-монтажные и пусконаладочные работы, учитывающие проведение совместных работ разработчиков систем, участвующих в обмене.				КГ, СТДМ, АСУ-Ш-2
2 Разработка информационного обеспечения и адаптация программного обеспечения					
1	Разработка информационного и адаптация программного обеспечения информационного обмена между подсистемами горочного комплекса и СТДМ				КГ, СТДМ
2	Разработка баз данных информационного обеспечения подсистем горочного комплекса и СТДМ.				КГ, СТДМ
3	Адаптация программного обеспечения (ПО) информационного обмена подсистем горочного комплекса и СТДМ..				КГ, СТДМ
4	Создание дистрибутивов ПО информационного обмена подсистем горочного комплекса и СТДМ.				КГ, СТДМ

2.4 ПОРЯДОК ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Для обеспечения обмена информацией о состоянии унифицированных объектов, их диагностических ситуаций, фактах выполнения ТО, а также измерения параметров устройств, регламентируются следующие режимы обмена между подсистемами горючего комплекса и СТДМ:

- *протокол нормативно-справочной информации (НСИ)*, обеспечивающий получение информации от источника о перечне контролируемых унифицированных объектов, их выявляемых отказах, предотказах, ТО, а также о перечне унифицированных параметров и их нормалях;
- *протокол реального времени*, обеспечивающий в режиме реального времени получение текущего унифицированного состояния объектов, включая результаты измерений, их текущих выявленных отказов, предотказах и ТО;
- *протокол организации технического обслуживания*, обеспечивающий передачу плана технического обслуживания на интервал времени, с указанием планового, а при условии выполнения и фактического времени проведения ТО.
- *протокол нормативно-справочной информации технического обслуживания*, обеспечивающий получение информации о перечне пунктов запрашиваемой в запросе инструкции.

Обмен между системами происходит по клиент-серверной технологии на основе протокола TCP/IP. Таким образом, систему, инициирующую соединение, в дальнейшем будем называть клиентом, а систему, ожидающую соединения, сервером.

Первый запрос клиента всегда должен содержать данные идентификации (см. п.2.4.1). Сервер, проверив права клиента на участие в обмене, отправляет либо подтверждение с требуемой информацией, либо закрывает соединение.

В рамках одного соединения можно осуществлять обмен по нескольким протоколам режима «запрос-ответ».

2.4.1 Формат сообщений

Во всех описываемых протоколах используется следующий формат сообщений:

Таблица 10 – Структура сообщения

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
StartByte	1	Идентификатор начала сообщения = 0xA5
MsgCode	1	Тип сообщения
MsgCount	1	Циклический счетчик сообщений
Reserv[8]	8	Резервированные 8 байт для последующего развития
DataSize	4	Количество байт данных сообщения
Data	DataSize	Данные сообщения

Для режима «запрос-ответ» сервер оправляет ответ с полями MsgCode и MsgCount равными значению этих полей в запросе. Для режима «запрос-серия ответов» MsgCount инкрементируется во втором и последующих сообщениях.

Данные первого сообщения после открытия соединения содержат параметры идентификации и имеют следующий формат:

Таблица 11 – Структура данных идентификации клиента

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
ClientNameLen	1	Длина имени клиента с символом конца строки
ClientName	ClientNameLen	Имя клиента с символом конца строки
PswdLen	1	Длина пароля на подключение
Pswd	PswdLen	Пароль на подключение

Параметры идентификации отправляются либо отдельным сообщением с кодом MsgCode равным 0, либо в составе первого сообщения соответствующего протокола.

2.4.2 Информационный протокол НСИ

Протокол нормативно-справочной информации организуется по схеме «запрос-ответ». Клиент посылает запрос на получение специализированной информации о составе информационного обеспечения сервера. Если сервер

					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

поддерживает запрос, то он отправляет клиенту ответ с требуемой информацией, в противном случае, сервер разрывает соединение. Сервер должен поддерживать следующие запросы:

запрос номера версии НСИ;

запрос за полным составом НСИ;

2.4.3 Получение номера версии НСИ

Получение номера версии используется для проверки соответствия версий проектов сервера и клиента.

Для запроса за номером версии НСИ резервируется значение MsgCode, равное 2. Размер данных запроса должен быть равен нулю. Блок данных ответа представляет собой значение версии в 4-х байтах.

2.4.4 Получение полного состава НСИ

Данный запрос используется для получения перечня контролируемых объектов, их контролируемых состояний и параметров. Для запроса полного состава НСИ резервируется значение MsgCode, равное 3. Данные запроса имеют следующий формат:

Таблица 12 – Структура данных запроса полного состава НСИ

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Idetification		Блок данных идентификации
ReqType	4	Тип требований: 0 бит – требуются ли НСИ всех унифицированных объектов выбранных мест; 1 бит – требуются ли НСИ всех контролируемых диагностических ситуаций по унифицированным объектам выбранных мест; 2 бит – требуются ли НСИ всех контролируемых параметров унифицированных объектов выбранных мест; 3 бит – требуются ли НСИ всех выявляемых работ по ТО;
Obj_Osn_Count	4	Количество мест (станций, перегонов) (N) Если равно нулю, то требуются объекты по всем контролируемым местам
Obj_Osn_ID_1	4	Идентификатор первого места
...

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Obj_Osn_ID_N	4	Идентификатор последнего места
Данные ответа на запрос состава НСИ имеют следующий формат:		
Таблица 13 – Структура данных ответа с полным составом НСИ		
Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Version	4	Номер версии
ControlObjsSize	4	Размер данных с НСИ унифицированных объектов
ControlObjs	ControlObjsSize	Данные с НСИ унифицированных объектов
ControlDiagStateSize	4	Размер данных с перечнем контролируемых диагностических ситуаций унифицированных объектов (равен нулю, если не требовалось)
ControlDiagState	ControlDiagStateSize	Данные о перечне контролируемых диагностических ситуаций унифицированных объектов
ControlNumericParamsSize	4	Размер данных с перечнем контролируемых числовых параметров унифицированных объектов (равен нулю, если не требовалось)
ControlNumericParams	ControlNumericParamsSize	Данные с перечнем контролируемых числовых параметров унифицированных объектов
ControlDataParamsSize	4	Размер данных с перечнем контролируемых нечисловых параметров унифицированных объектов (равен нулю, если не

					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
						19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
		требовалось)
ControlDataParams	ControlDataParamsSize	Данные с перечнем контролируемых нечисловых параметров унифицированных объектов
ControlWorksSize	4	Размер данных с перечнем выявляемых работ по ТО унифицированных объектов (равен нулю, если не требовалось)
ControlWorks	ControlWorksSize	Данные с перечнем выявляемых работ по ТО унифицированных объектов

Данные блоков ControlObjs, ControlDiagState, ControlNumericParams, ControlDataParams, ControlWorks имеют общую структуру и отличаются лишь составом единичных элементов передаваемых данных (поля Item_ *_*). Общая структура представляет собой перечень требуемых контролируемых мест с перечислением единичных элементов данных:

Таблица 14 – Общая структура данных с группировкой по местам

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Obj_Osn_Count	4	Количество контролируемых мест (станций, перегонов) (N)
Obj_Osn_ID_1	4	Идентификатор первого места
ItemCount_1	4	Количество контролируемых объектов (K1)
Item_1_1	4	Единичный элемент передаваемых данных
...
Item_1_K1	4	Единичный элемент передаваемых данных
...
Obj_Osn_ID_N	4	Идентификатор последнего места
ItemCount_N	4	Количество контролируемых объектов (Kn)
Item_N_1	4	Единичный элемент передаваемых данных
...
Item_N_Kn	4	Единичный элемент передаваемых данных

					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

Далее приведены форматы единичных элементов передаваемых данных для каждого блока:

Таблица 15 – Структура элемента НСИ унифицированных объектов (поле Item для блока ControlObjs)

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Control_Obj_ID	4	Идентификатор унифицированного объекта
Uni_Type_ID	4	Идентификатор унифицированного типа объекта
NameLen	1	Длина имени объекта без символа конца строки
Name_Object	NameLen	Имя объекта без символа конца строки

Таблица 16 – Структура элемента данных с перечнем контролируемых диагностических ситуаций (поле Item для блока ControlDiagState)

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Control_Obj_ID	4	Идентификатор унифицированного объекта
Uni_DiagState_ID	2	Идентификатор контролируемой унифицированной диагностической ситуации унифицированного объекта

Таблица 17 – Структура элемента данных описания числовых параметров (поле Item для ControlNumericParams)

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Control_Obj_ID	4	Идентификатор унифицированного объекта
Control_Param_ID	4	Идентификатор параметра (уникальный в рамках места)
UniParam_Type_ID	4	Идентификатор унифицированного типа параметра
NameLen	1	Длина имени параметра без символа конца строки
Name_Param	NameLen	Имя параметра без символа конца строки
DescriptionLen	2	Длина описания параметра без символа конца строки
Description_Param	DescriptionLen	Описание параметра без символа конца строки
Normal_Max	4	Допустимое максимальное значение в формате float (если значение не задано, следует передавать шестнадцатеричное

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
		значение 0xFFFFFFFF)
Normal_Min	4	Допустимое минимальное значение в формате float (если значение не задано, следует передавать шестнадцатеричное значение 0xFFFFFFFF)
Normal_Ext	4	Дополнительная нормаль в формате float (если значение не задано, следует передавать шестнадцатеричное значение 0xFFFFFFFF)

Таблица 18 – Структура элемента данных описания нечисловых параметров (поле Item для ControlDataParams)

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Control_Obj_ID	4	Идентификатор объекта
Control_Param_ID	4	Идентификатор параметра (уникальный в рамках места)
UniParam_Type_ID	4	Идентификатор унифицированного типа параметра
NameLen	1	Длина имени параметра без символа конца строки
Name_Param	NameLen	Имя параметра без символа конца строки
DescriptionLen	2	Длина описания параметра без символа конца строки
Description_Param	DescriptionLen	Описание параметра без символа конца строки

Таблица 19 – Структура элемента данных с перечнем выявляемых работ по ТО (поле Item для блока ControlDiagState)

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Control_Obj_ID	4	Идентификатор унифицированного объекта
Punkt_ID	4	Идентификатор инструкции выявляемой работы по ТО

2.4.5 Протокол реального времени

Протокол реального времени организуется по схеме «запрос-серия ответов». Клиент посылает запрос на инициализацию спорадической передачи (по изменениям) состояния унифицированных объектов. Если сервер не поддерживает запрос или параметры инициализации заданы не верно, то он

					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

разрывает соединение. В противном случае сервер отправляет одно сообщение с начальным состоянием запрошенных данных и начинает передачу сообщений с изменениями. Сообщения, посылаемые после этого клиентом, игнорируются. Обмен завершается по инициативе клиента с помощью закрытия соединения.

Если сервер не обнаруживает изменения данных в течение 10 секунд, он отправляет пустое сообщения для контроля наличия связи. С другой стороны, если клиент не получит нового сообщения в течение 11 секунд, то он разрывает текущее соединение и организывает подключение повторно.

Для запроса инициализации спорадической передачи состояний унифицированных объектов резервируется значение MsgCode, равное 1. Если данные содержат только блок идентификации, то сервер начинает передачу состояний всех контролируемых объектов. Данные запроса описывают требования к составу информации и имеют следующий формат:

Таблица 20 – Структура требований к составу информации

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Idetification		Блок данных идентификации
ReqType	4	Тип требований: 0 бит – требуются ли состояния унифицированных объектов выбранных мест; 1 бит – требуются ли диагностические ситуации по унифицированным объектам выбранных мест; 2 бит – требуются ли значения контролируемых числовых параметров унифицированных объектов выбранных мест; 3 бит – требуются ли значения контролируемых нечисловых параметров унифицированных объектов выбранных мест; 4 бит – требуются ли факты проведения работ по ТО; 5 бит – требуется ли план технического обслуживания
Obj_Osn_Count	4	Количество мест (станций, перегонов) (N) Если равно нулю, то требуются объекты по всем контролируемым местам
Obj_Osn_ID_1	4	Идентификатор первого места

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
...
Obj_Osn_ID_N	4	Идентификатор последнего места

Если клиент запрашивает места, которые не контролируются, то сервер специальным образом не извещает об этом клиента. Клиент определяет отсутствие мест по первому ответу сервера, в котором приводятся все требуемые контролируемые места. Данные первого ответа сервера (полная посылка) имеют следующий формат:

Таблица 21 – Структура данных первого ответа с полным состоянием запрашиваемой информации

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Version	4	Номер версии
Time	4	Время формирования сообщения (в формате time_t - количество секунд прошедших с 1 января 1970 года по Гринвичу)
StateSize	4	Размер данных с состоянием объектов
StateData	StateSize	Данные о состоянии объектов
DiagStateSize	4	Размер данных с диагностическими ситуациями
DiagStateData	DiagStateSize	Данные о диагностических ситуациях
NumericParamsSize	4	Размер данных с состоянием числовых параметров
NumericParamsData	NumericParamsSize	Данные о состоянии числовых параметров
DataParamsSize	4	Размер данных о нечисловых параметрах
DataParamsData	DataParamsSize	Данные о нечисловых параметрах объектов
WorksSize	4	Размер данных о техническом обслуживании
WorksData	WorksSize	Данные о техническом обслуживании

Данные блоков StateData, DiagStateData, NumericParamsData, DataParamsData, WorksData имеют общую структуру и отличаются ли составом единичных элементов передаваемых данных (поля Item_*_*). Общая структура представляет собой перечень требуемых контролируемых мест с перечислением

					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24

единичных элементов данных и соответствует приведенному ранее формату (Таблица). Далее приведены форматы единичных элементов передаваемых данных для каждого блока:

Таблица 22 – Структура элемента данных о состоянии объектов (поле Item для блока StateData)

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Control_Obj_ID	4	Идентификатор унифицированного объекта
Uni_State_ID	1	Идентификатор текущего унифицированного состояния

Таблица 23 – Структура элемента данных о диагностических ситуациях (поле Item для блока DiagStateData)

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Control_Obj_ID	4	Идентификатор унифицированного объекта
Uni_DiagState_ID	2	Идентификатор активной унифицированной диагностической ситуации (если у объекта несколько активных диагностических ситуаций, то добавляется несколько записей { Control_Obj_ID, Uni_DiagState_ID, DetectTime, EndTime })
DetectTime	4 time_t	Время выявления диагностической ситуации (если время равно нулю, то в качестве времени выявления выбирается общее время сообщения)
EndTime	4 time_t	Уточненное время окончания диагностической ситуации (если уточненное время окончания еще не известно, то следует передавать значение 0)

Таблица 24 – Структура элемента данных о состоянии числовых параметров (поле Item для блока NumericParamsData)

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Control_Param_ID	4	Идентификатор параметра
Param_Time	4 time_t	Время, соответствующее измерению параметра (если время равно нулю, то в качестве времени измерения выбирается общее время сообщения)

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Value_Param	4	Значение параметра в формате float (если значение неизвестно, то следует передавать шестнадцатеричное значение 0xFFFFFFFF)

Таблица 25 – Структура элемента данных о состоянии нечисловых параметров (поле Item для блока DataParamsData)

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Control_Param_ID	4	Идентификатор параметра
Value_Param_Size	2	Длина значения в байтах
Value_Param	Value_Param_Size	Значение нечислового параметра

Таблица 26 – Структура элемента данных о техническом обслуживании (поле Item для блока WorksData)

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Flag	1	0 – элемент определяет добавление или перенос работы в план ТО по объекту; 1 – элемент определяет удаление работы из плана ТО; 2 – элемент определяет факт проведения работы;
Control_Obj_ID	4	Идентификатор объекта
Work_ID	4	Уникальный идентификатор работы
Punkt_ID	4	Идентификатор пункта инструкции
BeginTime	4 time_t	Flag=0: Запланированное время начала работы; Flag=1: Поле игнорируется; Flag=2: Фактическое время начала проведения работы;
EndTime	4 time_t	Flag=0: Запланированное время окончания работы; Flag=1: Поле игнорируется; Flag=2: Фактическое время окончания проведения работы;
CountDiags	1	Количество диагностических ситуаций, на основе которых было выдвинуто предположение о проведении работы по ТО (N) (для Flag=0 или 1 CountDiags всегда равно нулю)

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
DiagState_ID_1	2	Первая диагностическая ситуация
DetectTime_1	4 time_t	Время выявления первой диагностической ситуации
...
DiagState_ID_N	2	Последняя диагностическая ситуация
DetectTime_T	4 time_t	Время выявления последней диагностической ситуации

Формат значений нечисловых параметров определяется отдельно.

Последующие сообщения сервера содержат описания состояний только тех объектов и параметров, состояние и значения которых изменились, а формат данных сообщений соответствует формату полной посылки.

2.4.6 Протокол организации технического обслуживания

Протокол технического обслуживания организуется по схеме «запрос-ответ».

Для запроса списка запланированных работ резервируется значение MsgCode, равное 0x21. Данные запроса описывают требования к составу информации и имеют следующий формат:

Таблица 27 – Структура требований к составу информации

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Idetification		Блок данных идентификации
Time_Beg	4	Начальное время интервала, на который интересует список ТО
Time_End	4	Конечное время интервала, на который интересуется список ТО
Place_Count	4	Количество мест (фильтров) (N) Если равно нулю, то требуются объекты по всем контролируемым местам
Place_1	12	Описание фильтра по станции 1
...
Place _N	12	Описание фильтра по станции N

Таблица 28 – Структура описания фильтра по станции

					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Obj_Osn_Id	4	Идентификатор станции в АСУ-III
Stok_ID	4	Идентификатор объекта обслуживания в АСУ-III. Если равно нулю, то требуются все объекты обслуживания.
Podr_Id	4	Идентификатор бригады обслуживания. Если равно нулю, то требуются все бригады обслуживания

Если клиент запрашивает места, которые не контролируются, то сервер специальным образом не извещает об этом клиента. Клиент определяет отсутствие мест по первому ответу сервера, в котором приводятся все требуемые контролируемые места. Данные ответа сервера имеют следующий формат:

Таблица 29 – Структура данных ответа со списком запланированного ТО

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Obj_Osn_Count	4	Количество контролируемых мест (станций, перегонов) (N)
Obj_Osn_ID_1	4	Идентификатор первого места
ItemCount_1	4	Количество запланированных работ (K1)
Item_1_1		Описание работы
...
Item_1_K1		Описание работы
...
Obj_Osn_ID_N	4	Идентификатор последнего места
ItemCount_N	4	Количество запланированных работ (Kn)
Item_N_1		Описание работы
...
Item_N_Kn		Описание работы

Таблица 29 – Структура описания работы

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Time_Plan_Beg	4	Запланированное время начало ТО

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Time_Plan_End	4	Запланированное время окончания ТО
Time_Fact_Beg	4	Фактическое время начала ТО (0 – если данных о выполнении нет)
Time_Fact_End	4	Фактическое время окончания ТО (0 – если данных о выполнении нет)
ShifrLen	1	Длина шифра работы
Shifr	ShifrLen	Шифр работы без символа конца строки

2.4.7. Протокол нормативно-справочной информации технического обслуживания

Протокол НСИ технического обслуживания организуется по схеме «запрос-ответ».

Для запроса НСИ технического обслуживания резервируется значение MsgCode, равное 0x22. Данные запроса описывают требования к составу информации и имеют следующий формат:

Таблица 30 – Структура требований к составу информации

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Idetification		Блок данных идентификации
Doc_Id	4	Идентификатор инструкции
Pred_Id	4	Идентификатор предприятия

Если клиент запрашивает инструкцию, которая неизвестна серверу, то сервер специальным образом не извещает об этом клиента. Данные ответа сервера имеют следующий формат:

Таблица 31 – Структура данных ответа с НСИ

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Razd_Count	4	Количество разделов в инструкции
Razd_1		Описание раздела инструкции
...
Razd_N		Описание раздела инструкции

Таблица 32 – Структура описания раздела инструкции

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
R_Plan_Id	4	Идентификатор раздела инструкции

					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
N_Razd	4	Номер раздела инструкции
NameLen	1	Длина наименования раздела инструкции
Name	NameLen	Наименование раздела инструкции
Punkt_Count	4	Количество пунктов в разделе
Punkt_1		Описание пункта инструкции
...
Punkt_N		Описание пункта инструкции

Таблица 33 – Структура описания пункта инструкции

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Punkt_Id	4	Идентификатор пункта инструкции
N_P_Ord_Len	1	Длина номера пункта инструкции
N_P_Ord	N_P_Ord_Len	Номер пункта инструкции (например: '4.1.2')
Punct_Vname_Len	1	Длина наименования пункта инструкции
Punct_Vname	Punct_Vname_Len	Наименование пункта инструкции
ShifrLen	1	Длина шифра работы
Shifr	ShifrLen	Шифр работы без символа конца строки
TexKart_Count	4	Количество техкарт для указанного пункта инструкции
TexKart_1		Описание техкарты
...
TexKart_N		Описание техкарты

Таблица 34 – Структура описания техкарты

Название поля	Размер (в байтах)	Описание
Tex_Kart_Id	4	Идентификатор техкарты
N_Tex_Kart_Len	1	Длина номера техкарты
N_Tex_Kart	N_Tex_Kart_Len	Номер техкарты
Tex_Kart_Len	4	Длина техкарты
Tex_Kart	Tex_Kart_Len	Техкарта

В документе приняты следующие сокращения:

АРМ	– Автоматизированное рабочее место;
АСУ-Ш-2	– Комплексная автоматизированная система управления хозяйством сигнализации, централизации и блокировки (второго поколения);
БД	– База данных;
ЖАТ	– Железнодорожная автоматика и телемеханика;
КГ	– Комплекс горочный
КДК СУ ГАЦ	– Контрольно-диагностический комплекс станционных устройств зоны ГАЦ;
КСАУ СП	– Комплексная система автоматизированного управления сортировочным процессом
НСИ	– Нормативно-справочная информация;
ПО	– Программное обеспечение;
ПЭВМ	– Персональная электронная вычислительная машина;
РИС-ВЗ	– Радиолокационный индикатор скорости 3-й версии;
РТД-С	– Радиотехнический датчик свободы;
РЦДМ	– Региональный центр диагностики и мониторинга;
РЦ	– Рельсовая цепь;
СТДМ	– Системы технического диагностирования и мониторинга;
Сервер СТДМ	– Специализированный сервер систем технического диагностирования и мониторинга;
СЦБ	– Сигнализация, централизация и блокировка;
ТДМ	– Техническое диагностирование и мониторинг;
ТО	– Техническое обслуживание;
ТР	– Технические решения;
ТС	– Телесигнализация;
ЦПДМ	– Центральный пост диагностики и мониторинга
ШЧ	– Дистанция Сигнализации, централизации и блокировки;

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Перечень унифицированных типов объектов

Таблица 35 Унифицированные типы объектов

<i>Идентификатор типа Uni_Type_ID</i>	<i>Название унифицированного типа Name_UniType</i>
1	Рельсовая цепь (РЦ)
2	Стрелка
3	Маневровый светофор
4	Светофор станционный поездной (входной, выходной, маршрутный)
5	Заградительный светофор
6	Проходной светофор
7	Переезд
8	Устройства электропитания
9	Индикатор состояния устройства
10	Тормозной упор (УТС)
11	Стрелочный коммутатор
12	Вагонный замедлитель
13	Горочная стрелка
101	Контроллер
102	Концентратор
103	Промышленный компьютер
104	Линия связи
105	Система в целом

Перечень унифицированных состояний объектов

Таблица 36 Унифицированные состояния объектов

Идентификатор состояния Uni_State_ID		Идентификатор унифицированного типа Uni_Type_ID		Название унифицированного состояния Name_UniState	
Общие состояния объектов					
0		*		Неопределенное состояние (отсутствие ТС)	
1		*		Неопределенное состояние (несоответствие ТС)	
2		*		Объект законсервирован	
1 Рельсовая цепь (РЦ)					
3		1		РЦ свободна, не замкнута	
4		1		РЦ свободна, замкнута	
5		1		РЦ свободна, замкнута, искусственно размыкается	
6		1		РЦ занята, не замкнута	
7		1		РЦ занята, замкнута	
8		1		РЦ занята, замкнута, искусственно размыкается	
2 Стрелка					
3		2		Стрелка в плюсовом положении, свободна, не замкнута	
4		2		Стрелка в плюсовом положении, свободна, замкнута	
5		2		Стрелка в плюсовом положении, свободна, замкнута, искусственно размыкается	
6		2		Стрелка в плюсовом положении, занята, не замкнута	
7		2		Стрелка в плюсовом положении, занята, замкнута	
8		2		Стрелка в плюсовом положении, занята, замкнута, искусственно размыкается	
9		2		Стрелка в минусовом положении, свободна, не замкнута	
10		2		Стрелка в минусовом положении, свободна, замкнута	
11		2		Стрелка в минусовом положении, свободна, замкнута, искусственно размыкается	
12		2		Стрелка в минусовом положении, занята, не замкнута	
13		2		Стрелка в минусовом положении, занята, замкнута	
14		2		Стрелка в минусовом положении, занята, замкнута, искусственно	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
04872837.50 1520 002 – 01 ТР					Лист
					33

Идентификатор состояния Uni_State_ID	Идентификатор унифицированного типа Uni_Type_ID	Название унифицированного состояния Name_UniState				
		размыкается				
15	2	Стрелка потеряла контроль, свободна, не замкнута				
16	2	Стрелка потеряла контроль, свободна, замкнута				
17	2	Стрелка потеряла контроль, занята, не замкнута				
18	2	Стрелка потеряла контроль, занята, замкнута				
19	2	Стрелка потеряла контроль, свободна, замкнута, искусственно размыкается				
20	2	Стрелка потеряла контроль, занята, замкнута, искусственно размыкается				
3 Маневровый светофор						
3	3	Запрет маневров (синий огонь)				
4	3	Маневровое показание (белый огонь)				
5	3	Ускоренные маневры				
6	3	Отказ на светофоре				
4 Светофор станционный поездной (входной, выходной, маршрутный, горочный)						
3	4	Один зеленый огонь (открыт)				
4	4	Один зеленый мигающий огонь				
5	4	Один желтый огонь				
6	4	Один желтый мигающий огонь				
7	4	Два желтых огня				
8	4	Два желтых огня, верхний мигающий				
9	4	Три желтых огня				
10	4	Один зеленый мигающий и один желтый огни				
11	4	Один зелёный огонь, один белый огонь				
12	4	Один жёлтый огонь, один белый огонь				
13	4	Два зелёных огня				
14	4	Один жёлтый мигающий и один белый огни				
15	4	Один красный огонь (закрит)				
16	4	Один белый (маневровое показание)				
17	4	Два белых (ускоренные маневры)				
18	4	Один белый мигающий и красный огни (пригласительный)				
19	4	Отказ на светофоре				
20	4	Один зеленый и один желтый огни				
21	4	Один «Н» огонь (назад)				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
						34

Идентификатор состояния Uni_State_ID		Идентификатор унифицированного типа Uni_Type_ID		Название унифицированного состояния Name_UniState		
5 Заградительный светофор						
3		5		Нормально погашен		
4		5		Включение заграждения (красный огонь)		
5		5		Отказ на светофоре		
6 Проходной светофор						
3		6		Один зеленый огонь (открыт)		
4		6		Один желтый огонь		
5		6		Один красный огонь (закрыт)		
6		6		Один зеленый мигающий огонь		
7		6		Один желтый мигающий огонь		
8		6		Один зеленый и один желтый огни		
9		6		Отказ на светофоре		
7 Переезд						
3		7		Переезд открыт		
4		7		Переезд открыт и включено извещение		
5		7		Переезд закрыт		
6		7		Переезд закрыт и шлагбаум закрыт		
7		7		Переезд закрыт, шлагбаум закрыт и УЗП поднят		
8 Устройства электропитания						
3		8		Нет питания		
4		8		Есть питание		
5		8		Есть питание и устройство активно		
9 Индикатор состояния устройства						
3		9		Индикатор не горит		
4		9		Индикатор горит красным цветом		
5		9		Индикатор мигает красным цветом		
6		9		Индикатор горит белым цветом		
7		9		Индикатор мигает белым цветом		
8		9		Индикатор горит зеленым цветом		
9		9		Индикатор мигает зеленым цветом		
10		9		Индикатор горит желтым цветом		
11		9		Индикатор мигает желтым цветом		
12		9		Индикатор горит синий цветом		
13		9		Индикатор мигает синий цветом		
10 Тормозной упор (UTC - упор тормозной стационарный)						
3		10		UTC снят и нет колесной пары в зоне UTC		
4		10		UTC установлен и нет колесной пары в зоне UTC		
5		10		Нет контроля положения UTC и нет колесной пары в зоне UTC		
6		10		UTC снят и колесная пара в зоне UTC		
					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
						35
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Идентификатор состояния Uni_State_ID		Идентификатор унифицированного типа Uni_Type_ID	Название унифицированного состояния Name_UniState			
7		10	UTC установлен и колесная пара в зоне UTC			
8		10	Нет контроля положения UTC и колесная пара в зоне UTC			
11 Стрелочный коммутатор						
3		11	Стрелка в плюсовом положении			
4		11	Стрелка в минусовом положении			
5		11	Потеря контроля стрелки			
6		11	Стрелка в плюсовом положении и отключена от управления			
7		11	Стрелка в минусовом положении и отключена от управления			
8		11	Стрелка в плюсовом положении и выбрана для управления			
9		11	Стрелка в минусовом положении и выбрана для управления			
10		11	Потеря контроля стрелки и стрелка отключена от управления			
11		11	Автовозврат стрелки			
12 Вагонный замедлитель						
3		12	Свободен, отторможен			
4		12	Свободен, заторможен			
5		12	Занят, отторможен			
6		12	Занят, заторможен			
7		12	Свободен, отторможен, автомат			
8		12	Свободен, заторможен, автомат			
9		12	Занят, отторможен, автомат			
10		12	Занят, заторможен, автомат			
11		12	Свободен, отторможен, огражден			
12		12	Свободен, заторможен, огражден			
13		12	Занят, отторможен, огражден			
14		12	Занят, заторможен, огражден			
13 Горочная стрелка						
3		13	Стрелка в плюсовом положении, свободна			
4		13	Стрелка в плюсовом положении, занята			
5		13	Стрелка в минусовом положении, свободна			
6		13	Стрелка в минусовом положении, занята			
7		13	Стрелка потеряла контроль, свободна			
8		13	Стрелка потеряла контроль, занята			
9		13	Стрелка в плюсовом положении, свободна, автомат			
10		13	Стрелка в плюсовом положении, занята, автомат			
					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36

<i>Идентификатор состояния Uni_State_ID</i>	<i>Идентификатор унифицированного типа Uni_Type_ID</i>	<i>Название унифицированного состояния Name_UniState</i>
11	13	Стрелка в минусовом положении, свободна, автомат
12	13	Стрелка в минусовом положении, занята, автомат
13	13	Стрелка потеряла контроль, свободна, автомат
14	13	Стрелка потеряла контроль, занята, автомат
<i>101 Контроллер</i>		
3	101	Есть контроль
<i>102 Концентратор</i>		
3	102	Есть контроль
<i>103 Промышленный компьютер</i>		
3	103	Есть контроль
<i>104 Линия связи</i>		
3	104	Есть контроль
<i>105 Система в целом</i>		
3	105	Нет неисправностей
4	105	Нестабильная работа
5	105	Есть критические сбои

					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		37

Перечень унифицированных диагностических ситуаций объектов

Классификация отказных и предотказных состояний и технических операций над устройствами ЖАТ

0-й (высший) приоритет – мониторинг уже произошедших «Отказов» для сообщения о них в кратчайшие сроки ШЧД, ШД, ЦШД:

1-й, 2-й, 3-й приоритет – мониторинг состояний «Предотказ» - однократное кратковременное нарушение работоспособности устройств, не вызвавшее задержку поездов, или нарушение работоспособности элементов устройств, резервируемых схемными решениями, или имеется отклонение контролируемых параметров от норм, но устройство сохраняет работоспособность

4-й приоритет – мониторинг технического обслуживания и ремонта «ТОиР» – выявленная операция, не являющаяся нарушением (техническое обслуживание или ремонт).

5-й приоритет – мониторинг штатных ситуаций «Штатно» – выявленная операция, не являющаяся нарушением (штатное выполнение операции).

Таблица 37 Унифицированные диагностические ситуации

Идентификатор диагностической ситуации Uni_DiagState_ID	Идентификатор унифицированного типа Uni_Type_ID	Степень тревожности AlarmMeasure	Название унифицированной диагностической ситуации Name_UniDiagState			
I Рельсовая цепь (состояние РЦ)						
0	1	Отказ	Логическая занятость в маршруте			
1	1	Предотказ	Кратковременная логическая занятость			
2	1	Предотказ	Логическая свобода			
3	1	Предотказ	Пробой изолирующих стыков			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
						38

Идентификатор диагностической ситуации Uni_DiagState_ID	Идентификатор унифицированного типа Uni_Type_ID	Степень тревожности AlarmMeasure	Название унифицированной диагностической ситуации Name_UniDiagState			
4	1	Предотказ	Неисправность кабеля питающих концов РЦ			
5	1	Предотказ	Неисправность кабеля релейных концов РЦ			
6	1	Предотказ	Неисправность кабеля РЦ			
7	1	Отказ	Отказ реле ИВГ-Ц			
8	1	Отказ	Сход изолированного стыка			
9	1	Предотказ	Нарушение работы повторителя путевого реле			
10	1	Предотказ	Занижение напряжения на путевом реле свободной РЦ			
11	1	Предотказ	Завышение напряжения на путевом реле свободной РЦ			
12	1	Предотказ	Завышение напряжения на путевом реле занятой РЦ			
13	1	Предотказ	Занижение напряжения на питающем конце РЦ			
14	1	Предотказ	Завышение напряжения на питающем конце РЦ			
15	1		Занижение напряжения на выходе генератора ТРЦ			
16	1		Завышение напряжения на выходе генератора ТРЦ			
17	1	Предотказ	Занижение напряжения на входе ПП свободной ТРЦ			
18	1	Предотказ	Завышение напряжения на входе ПП свободной ТРЦ			
19	1	Предотказ	Занижение напряжения на выходе ПП свободной ТРЦ			
20	1	Предотказ	Завышение напряжения на выходе ПП свободной ТРЦ			
21	1	Предотказ	Завышение напряжения на входе ПП занятой ТРЦ			
22	1	Предотказ	Завышение напряжения на выходе ПП занятой ТРЦ			
1 Рельсовая цепь (кодирование РЦ)						
23	1	Предотказ	Отсутствие кодирования			
24	1	Предотказ	Отклонение длительности 1-ого интервала			
25	1	Предотказ	Отклонение длительности 2-ого интервала			
26	1	Предотказ	Отклонение соотношения длительности 1-ого и 2-ого интервала			
27	1	Предотказ	Отклонение длительности кодового цикла			
28	1	Предотказ	Занижение напряжения кодирования			
29	1	Предотказ	Завышение напряжения кодирования			
30	1	Предотказ	Занижение тока кодирования			
1 Рельсовая цепь (ЭССО)						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
						39

Идентификатор диагностической ситуации Uni_DiagState_ID	Идентификатор унифицированного типа Uni_Type_ID	Степень тревожности AlarmMeasure	Название унифицированной диагностической ситуации Name_UniDiagState	
31	1	Предотказ	Выключение ППУ ЭССО	
32	1	Предотказ	Выключение участка ЭССО	
33	1	Предотказ	Отказ СП ЭССО	
34	1	Предотказ	Отказ связи с СП ЭССО	
35	1	Предотказ	Рассогласование работы датчиков ЭССО	
2 Стрелка				
300	2	Отказ	Отсутствие перевода	
301	2	Отказ	Потеря контроля (более 30 сек.)	
302	2	Отказ	Потеря контроля при занятой или замкнутой РЦ	
303	2	Отказ	Перевод при занятой РЦ	
304	2	Предотказ	Кратковременная потеря контроля	
305	2	Предотказ	Увеличенное время перевода	
306	2	Предотказ	Контроль срабатывания сигнала взреза стрелки	
307	2	Предотказ	Снижение сопротивления изоляции рабочей цепи	
308	2	Предотказ	Занижение напряжения источника питания рабочей цепи	
309	2	Предотказ	Завышение напряжения источника питания рабочей цепи	
310	2	Предотказ	Завышение рабочего тока перевода	
3 Маневровый светофор				
600	3	Отказ	Перегорание лампы светофора	
601	3	Отказ	Проезд запрещающего показания	
4 Светофор станционный поездной (входной, выходной, маршрутный)				
900	4	Отказ	Перегорание лампы светофора	
901	4	Отказ	Перегорание основной нити лампы светофора	
902	4	Предотказ	Перегорание резервной нити лампы светофора	
903	4	Отказ	Перегорание основной нити лампы красного огня	
904	4	Предотказ	Перегорание резервной нити лампы красного огня	
905	4	Отказ	Неисправность цепи запрещающего огня светофора	
906	4	Отказ	Перегорание лампы зеленого огня светофора	
907	4	Предотказ	Перегорание основной нити лампы зеленого огня светофора	
908	4	Предотказ	Перегорание резервной нити лампы зеленого огня светофора	
909	4	Предотказ	Перегорание лампы желтого огня	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
04872837.50 1520 002 – 01 ТР				Лист
				40

Идентификатор диагностической ситуации Uni_DiagState_ID	Идентификатор унифицированного типа Uni_Type_ID	Степень тревожности AlarmMeasure	Название унифицированной диагностической ситуации Name_UniDiagState			
			светофора			
910	4	Предотказ	Перегорание основной нити лампы желтого огня светофора			
911	4	Предотказ	Перегорание резервной нити лампы желтого огня светофора			
912	4	Отказ	Неисправность цепи разрешающих огней светофора			
913	4	Отказ	Неисправность цепи лампы маневрового огня светофора			
914	4	Отказ	Неисправность цепи лампы повторителя светофора			
915	4	Предотказ	Пропадание одного из питаний в РШ светофора.			
916	4	Предотказ	Несоответствие показаний светофора			
917	4	Отказ	Логическое перекрытие			
918	4	Отказ	Проезд запрещающего показания			
919	4	Предотказ	Уменьшенное время перекрытия			
920	4	Предотказ	Увеличенное время перекрытия			
5 Заградительный светофор						
1200	5	Отказ	Неисправность цепи огня светофора			
6 Проходной светофор						
1500	6	Отказ	Перегорание лампы светофора			
1501	6	Отказ	Перегорание основной нити лампы светофора			
1502	6	Предотказ	Перегорание резервной нити лампы светофора			
1503	6	Отказ	Перегорание основной нити лампы красного огня			
1504	6	Предотказ	Перегорание резервной нити лампы красного огня			
1505	6	Отказ	Неисправность цепи запрещающего огня светофора			
1506	6	Отказ	Перегорание лампы зеленого огня светофора			
1507	6	Предотказ	Перегорание основной нити лампы зеленого огня светофора			
1508	6	Предотказ	Перегорание резервной нити лампы зеленого огня светофора			
1509	6	Предотказ	Перегорание лампы желтого огня светофора			
1510	6	Предотказ	Перегорание основной нити лампы желтого огня светофора			
1511	6	Предотказ	Перегорание резервной нити лампы желтого огня светофора			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
						41

Идентификатор диагностической ситуации Uni_DiagState_ID	Идентификатор унифицированного типа Uni_Type_ID	Степень тревожности AlarmMeasure	Название унифицированной диагностической ситуации Name_UniDiagState					
1512	6	Отказ	Неисправность цепи разрешающих огней светофора					
1513	6	Отказ	Неисправность цепи лампы маневрового огня светофора					
1514	6	Отказ	Неисправность цепи лампы повторителя светофора					
1515	6	Предотказ	Пропадание одного из питаний в РШ светофора.					
1516	6	Предотказ	Несоответствие показаний светофора					
1517	6	Отказ	Логическое перекрытие					
1518	6	Отказ	Проезд запрещающего показания					
1519	6	Предотказ	Уменьшенное время перекрытия					
1520	6	Предотказ	Увеличенное время перекрытия					
1521	6	Отказ	Горение сигнала красным огнем при свободном блок-участке					
1522	6	Предотказ	Ложное более запрещающее показание светофора					
1523	6	Отказ	Ложное более разрешающее показание светофора					
1524	6	Отказ	Ложное блокирование блок-участка					
1525	6	Предотказ	Неисправность индикации АБТЦ					
1526	6	Отказ	Отсутствие блокировки БУ					
7 Переезд								
1800	7	Отказ	Неисправность на переезде					
1801	7	Предотказ	Неисправность лампы переездного светофора					
1802	7	Предотказ	Увеличенное время закрытия переезда					
1803	7	Штатно	Включение заграждения					
8 Устройства электропитания (общее)								
2100	8	Отказ	Перегорание предохранителей					
2101	8	Отказ	Отсутствие основного и резервного электропитания					
2102	8	Предотказ	Занижение напряжения источника питания					
2103	8	Предотказ	Завышение напряжения источника питания					
2104	8	Предотказ	Занижение сопротивления изоляции источника питания					
2105	8	Предотказ	Занижение сопротивления изоляции цепи питания					
2106	8		Неисправность источника питания					
2107	8	Предотказ	Неисправность комплекта мигания					
8 Устройства электропитания – Фидер								
2108	8	Отказ	Пропадание питания фидеров					
2109	8	Предотказ	Пропадание питания фидера					
2110	8	Предотказ	Отсутствие питания на основном фидере					
2111	8	Предотказ	Отсутствие питания на резервном фидере					
						04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист	
							42	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

Идентификатор диагностической ситуации Uni_DiagState_ID	Идентификатор унифицированного типа Uni_Type_ID	Степень тревожности AlarmMeasure	Название унифицированной диагностической ситуации Name_UniDiagState			
2112	8	Штатно	Переключение фидеров			
2113	8	Предотказ	Отклонение времени переключения фидеров			
2114	8	Предотказ	Занижение напряжения на фидере			
2115	8	Предотказ	Завышение напряжения на фидере			
2116	8	Предотказ	Отклонение угла сдвига фаз фидера			
8 Устройства электропитания – Луч питания						
2117	8	Отказ	Авария луча питания путевых генераторов			
2118	8	Отказ	Авария луча питания путевых приемников			
2119	8	Отказ	Авария луча питания РЦ			
2120	8	Предотказ	Занижение напряжения на луче питания путевых генераторов			
2121	8	Предотказ	Завышение напряжения на луче питания путевых генераторов			
2122	8	Предотказ	Занижение напряжения на луче питания путевых приемников			
2123	8	Предотказ	Завышение напряжения на луче питания путевых приемников			
2124	8	Предотказ	Занижение напряжения на луче питания РЦ			
2125	8	Предотказ	Завышение напряжения на луче питания РЦ			
8 Устройства электропитания – Батарея						
2126	8	Предотказ	Разряд батареи			
2127	8	Отказ	Отключение батареи			
2128	8	Предотказ	Отклонение параметров батареи			
2129	8	Штатно	Отключение преобразователя от батареи			
2130	8	Предотказ	Неисправность зарядных устройств			
2131	8	Штатно	Включение питания устройств от батареи			
2132	8	Предотказ	Форсированный заряд			
2133	8	Предотказ	Завышение зарядного тока			
8 Устройства электропитания – ДГА						
2134	8	Предотказ	Авария ДГА			
2135	8	Штатно	Включение ДГА			
2136	8	Предотказ	Снижение уровня топлива			
2137	8	Предотказ	Занижение напряжения питания от ДГА			
2138	8	Предотказ	Завышение напряжения питания от ДГА			
8 Устройства электропитания - УБП						
2139	8	Отказ	Неисправность ИБП			
2140	8	Предотказ	Включение питания в обход ИБП			
2141	8	Предотказ	Перегрузка ИБП			
2142	8	Предотказ	Завышение температуры батареи			
2143	8	Предотказ	Выход за норму параметров входной линии ИБП			
2144	8	Предотказ	Выход за норму параметров выходной линии ИБП			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
						43

Идентификатор диагностической ситуации Uni_DiagState_ID	Идентификатор унифицированного типа Uni_Type_ID	Степень тревожности AlarmMeasure	Название унифицированной диагностической ситуации Name_UniDiagState			
2145	8	Предотказ	Выход за норму параметров обходной линии ИБП			
2146	8	Предотказ	Выявлена ошибка по результатам тестирования ИБП			
2147	8	Предотказ	Неисправность вентиляторов ИБП			
2148	8	Предотказ	Команда на отключение выходных линий ИБП			
2149	8	Предотказ	Команда на отключение ИБП			
2150	8	Предотказ	Потеря связи с ИБП			
9 Индикатор состояния устройства						
2400	9	Предотказ	Неисправность КГУ			
2401	9	Отказ	Срабатывание КГУ			
2402	9	Отказ	Срабатывание УКСПС			
2403	9	Отказ	Короткое замыкание линейных цепей УКСПС			
2404	9	Штатно	Исключение УКСПС			
2405	9	Отказ	Неисправность УКСПС			
2406	9	Отказ	Неисправность САУТ			
2407	9	Отказ	Неисправность ПКС			
2408	9	Штатно	Отключение ЩВПУ			
2409	9	Предотказ	Перегорание предохранителя или отказ УРП			
2410	9	Предотказ	Неисправность батареи схемы контроля предохранителя			
2411	9	Отказ	Неисправность в компрессорной			
2412	9	Штатно	Выключение реле ДСН			
2413	9	Штатно	Включение мигания			
2437	9	Отказ	Отсутствие сигнала скоростемера			
2438	9	Предотказ	Превышение максимально допустимого количества сбоев скоростемера			
2439	9	Отказ	Отсутствие сигнала весомера			
2440	9	Предотказ	Превышение количества сбоев весомера на вагон			
2441	9	Отказ	Отсутствие сигнала РТД-С ИУ			
10 Индикатор состояния устройства – Пожарно-Охранная сигнализация						
2414	9	Отказ	Включение автоматического запуска пожаротушения			
2415	9	Отказ	Срабатывание пожарной сигнализации			
2416	9	Предотказ	Неисправность пожарной сигнализации			
2417	9	Отказ	Срабатывание охранной сигнализации			
2418	9	Предотказ	Неисправность цепи запуска пожаротушения			
2419	9	Штатно	Успешное завершение работы пожаротушения			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
						44

Идентификатор диагностической ситуации Uni_DiagState_ID	Идентификатор унифицированного типа Uni_Type_ID	Степень тревожности AlarmMeasure	Название унифицированной диагностической ситуации Name_UniDiagState			
2420	9	Отказ	Фиксация срабатывания одного извещателя			
2421	9	Предотказ	Вскрытие помещения			
10 Индикатор состояния устройства – АБ						
2422	9	Отказ	Неисправность схемы смены направления			
2423	9	Отказ	Обрыв или сообщение проводов смены направления			
2424	9	Отказ	Обрыв кабеля ЦАБ на перегоне			
2425	9	Отказ	Короткое замыкание в кабеле АБТЦ			
2426	9	Отказ	Неисправность на перегоне			
2427	9	Предотказ	Занижение сопротивления изоляции кабеля на перегоне			
2428	9	Отказ	Нарушена вспомогательная цепь ССН			
2429	9	Отказ	Неисправность источника питания ССН			
2430	9	Предотказ	Установлено неправильное направление движения			
9 Индикатор состояния устройства – ЭЦ						
2431	9	Предотказ	Неисправность схемы автодействия			
2432	9	Предотказ	Увеличенное время БВВ			
2433	9	Предотказ	Уменьшенное время БВВ			
9 Индикатор состояния устройства - Сигнальная установка						
2434	9	Отказ	Неисправность СУ			
2435	9	Предотказ	Занижение напряжения питания дешифраторной ячейки			
2436	9	Отказ	Замыкание жил кабеля сигнальной установки			
10 Тормозной упор (УТС)						
2700	10	Предотказ	Неисправность УТС			
11 Стрелочный коммутатор						
3000	11	Предотказ	Отключение пусковой цепи стрелки			
12 Вагонный замедлитель						
4000	12	Предотказ	Снижение тормозной мощности (ухудшение показателя погашения энергетической высоты отцеп)			
4001	12	Предотказ	Увеличенное время оттормаживания			
4002	12	Предотказ	Увеличенное время затормаживания			
4003	12	Предотказ	Превышение максимально допустимого количества сбоев входного датчика счета осей ЗМД			
4004	12	Отказ	Отсутствие счета осей входного датчика ЗМД			
13 Горочная стрелка						
300	13	Отказ	Отсутствие перевода			
301	13	Отказ	Потеря контроля (более 30 сек.)			
302	13	Отказ	Потеря контроля при занятой или			
				04872837.50 1520 002 – 01 ТР		Лист
						45
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Идентификатор диагностической ситуации Uni_DiagState_ID	Идентификатор унифицированного типа Uni_Type_ID	Степень тревожности AlarmMeasure	Название унифицированной диагностической ситуации Name_UniDiagState			
			замкнутой РЦ			
303	13	Отказ	Перевод при занятой РЦ			
304	13	Предотказ	Кратковременная потеря контроля			
305	13	Предотказ	Увеличенное время перевода			
308	13	Предотказ	Занижение напряжения источника питания рабочей цепи			
309	13	Предотказ	Завышение напряжения источника питания рабочей цепи			
310	13	Предотказ	Завышение рабочего тока перевода			
	13	Предотказ	Завышение напряжения на ИПД			
	13	Предотказ	Занижение напряжения на ИПД			
	13	Предотказ	Завышение напряжения на РТДС			
	13	Предотказ	Занижение напряжения на РТДС			
311	13	Отказ	Превышение максимально допустимого количества автовозвратов			
312	13	Предотказ	Неисправность в коллекторе электродвигателя			
313	13	Предотказ	Затруднение перевода			
314	13	Предотказ	Увеличение тока работы на фрикцию			
315	13	Предотказ	Превышение максимально допустимого количества сбоев датчика счета осей			
316	13	Отказ	Отсутствие счета осей			
101 Контроллер						
30000	101	Предотказ	Нестабильная работа каналов ввода			
30001	101	Предотказ	Нестабильная работа каналов вывода			
30002	101	Предотказ	Неисправность работа каналов ввода			
30003	101	Предотказ	Неисправность работа каналов вывода			
30004	101	Предотказ	Нестабильная работа контроллера			
30005	101	Предотказ	Ошибка обмена			
30006	101	Отказ	Отказ контроллера			
30007	101	Предотказ	Изъятие контроллера			
102 Концентратор						
30300	102	Предотказ	Нестабильная работа концентратора			
30301	102	Предотказ	Ошибка обмена			
30302	102	Отказ	Отказ концентратора			
103 Промышленный компьютер						
30600	103	Предотказ	Нестабильная работа программного обеспечения			
30601	103	Отказ	Сбой программного обеспечения			
30602	103	Отказ	Отказ промышленного компьютера			
30603	103	Предотказ	Выключение компьютера			
30604	103	Предотказ	Перезагрузка компьютера			
104 Линия связи						
30901	104	Предотказ	Нестабильная работа линии связи			
30902	104	Предотказ	Разрыв кольца линии связи			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
						46

Идентификатор диагностической ситуации Uni_DiagState_ID	Идентификатор унифицированного типа Uni_Type_ID	Степень тревожности AlarmMeasure	Название унифицированной диагностической ситуации Name_UniDiagState			
30903	104	Отказ	Обрыв линии связи			
105 Система в целом						
31200	105	Предотказ	Задание ответственной команды			
31201	105	Предотказ	Отсутствие связи между компонентами системы			
31202	105	Предотказ	Блокирование управления объектом			
31203	105	Предотказ	Включение блокировки ввода команд			
31204	105	Отказ	Отказ системы или ее центрального оборудования			
					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
						47
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Приложение 4

Перечень унифицированных параметров объектов.

Таблица 38 Унифицированные параметры объектов

<i>Идентификатор параметра Uni_ParamType_ID</i>	<i>Признак числового параметра IsNumeric</i>	<i>Единицы измерения Uni_Param_Unit</i>	<i>Название унифицированного параметра Name_UniParam</i>
Напряжения			
0	да	В	Напряжение на путевом реле
1	да	В	Напряжение однофазного фидера
2	да	В	Напряжение фазы * фидера *
3	да	В	Напряжение после изолирующего трансформатора * фазы *
4	да	В	Напряжение питания повторителей путевых реле
5	да	В	Напряжение на входе путевого приёмника ТРЦ
6	да	В	Напряжение на выходе путевого приёмника ТРЦ
7	да	В	Напряжение на путевом генераторе ТРЦ
8	да	В	Напряжение питания стрелочных электродвигателей постоянного тока до входа конденсаторной панели
9	да	В	Напряжение питания стрелочных электродвигателей переменного тока фаз *_*
10	да	В	Напряжение электрообогрева стрелочных электроприводов
11	да	В	Напряжение резервируемого питания (ПХР,ОХР)
12	да	В	Напряжение питания устройств СЦБ (УКСПС, УРП, оповещение и др.)
13	да	В	Напряжение питания устройств СЦБ (ПХ,ОХ)
14	да	В	Напряжение питания трансформатора дешифраторных ячеек
15	да	В	Напряжение питания транзиттерных реле
16	да	В	Напряжение питания схемы смены направления
17	да	В	Напряжение питания схемы контроля перегорания

Идентификатор параметра <i>Uni_ParamType_ID</i>		Признак числового параметра <i>IsNumeric</i>	Единицы измерения <i>Uni_Param_Unit</i>	Название унифицированного параметра <i>Name_UniParam</i>
				предохранителей
18		да	V	Напряжение питания схем ограждения
19		да	V	Напряжение питания схем комплектов мигания
20		да	V	Напряжение питания стативов и табло 24В
21		да	V	Напряжение питания станционных светофоров
22		да	V	Напряжение питания светодиодного табло 6В
23		да	V	Напряжение питания САУТ
24		да	V	Напряжение питания РЦ перегона 50 Гц
25		да	V	Напряжение питания релейных шкафов входных светофоров
26		да	V	Напряжение питания реле СМУ
27		да	V	Напряжение питания РЦ перегона 50 Гц
28		да	V	Напряжение питания релейных шкафов входных светофоров
29		да	V	Напряжение питания реле СМУ
30		да	V	Напряжение питания путевых приёмников тональных РЦ
31		да	V	Напряжение питания путевых генераторов тональных РЦ
32		да	V	Напряжение питания путевых трансформаторов РЦ 25Гц
33		да	V	Напряжение питания питающих трансформаторов РЦ
34		да	V	Напряжение питания очистки стрелочных переводов
35		да	V	Напряжение питания местных элементов РЦ 25Гц
36		да	V	Напряжение питания маршрутных указателей станционных светофоров
37		да	V	Напряжение питания линии извещений
38		да	V	Напряжение питания ламп светофоров
39		да	V	Напряжение питания ламп пультов ограждения
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
04872837.50 1520 002 – 01 ТР				Лист
				49

Идентификатор параметра <i>Uni_ParamType_ID</i>		Признак числового параметра <i>IsNumeric</i>	Единицы измерения <i>Uni_Param_Unit</i>	Название унифицированного параметра <i>Name_UniParam</i>
40		да	В	Напряжение питания контрольных цепей стрелок
41		да	В	Напряжение питания комплекса ИВК-АДК
42		да	В	Напряжение питания кодовых трансформаторов приближения/удаления
43		да	В	Напряжение питания кодовых трансформаторов
44		да	В	Напряжение питания кодовых стативов
45		да	В	Напряжение питания изолирующих трансформаторов
46		да	В	Напряжение питания дешифраторных ячеек ~16В
47		да	В	Напряжение питания выходных светофоров
48		да	В	Напряжение питания внепостовых цепей и пригласительных огней светофоров
49		да	В	Напряжение питания внепостовых схем
50		да	В	Напряжение питания блоков БПК РЦ
51		да	В	Напряжение нагрузки батареи
52		да	В	Напряжение на трансформаторах питания генераторов и приемников ТРЦ
53		да	В	Напряжение на реле 3 дешифраторной ячейки (ПД5(7)-КЭБ)
54		да	В	Напряжение на реле Ж дешифраторной ячейки (ПД5(7)-КЭБ)
55		да	В	Напряжение на реле * дешифраторной ячейки
56		да	В	Напряжение на выходе панели конденсаторов
57		да	В	Напряжение на выходе блока КБМШ
58		да	В	Напряжение на вторичной обмотке кодового трансформатора
59		да	В	Напряжение в линии
88		да	В	Напряжение на реле ПК
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
04872837.50 1520 002 – 01 ТР				Лист
				50

Идентификатор параметра <i>Uni_ParamType_ID</i>		Признак числового параметра <i>IsNumeric</i>	Единицы измерения <i>Uni_Param_Unit</i>	Название унифицированного параметра <i>Name_UniParam</i>
				стрелки
89		да	В	Напряжение на реле МК стрелки
90		да	В	Напряжение питания автопереключателя стрелки
91		да	В	Напряжение на реле РТДС
92		да	В	Напряжение на реле ИПД
99		да	В	Напряжение заряда батареи
Ток				
60		да	I	Ток фазы * питания стрелочных электродвигателей переменного тока
61		да	I	Ток перевода стрелок постоянного тока
62		да	I	Ток нагрузки кодового трансформатора (ток кодирования)
63		да	I	Ток нагрузки батареи
64		да	I	Ток заряда батареи
65		да	I	Ток дросселя подмагничивания
66		да	I	Ток дополнительного заряда батареи
67		да	I	Ток АЛСН в ТРЦ
68		да	I	Ток на входе ПП ТРЦ
Сопротивление изоляции				
69		да	Ом	Сопротивление изоляции
Температура				
70		да	С°	Температура в релейной
71		да	С°	Температура в блоке ПК
Время				
72		да	сек	Время замедления отпускания сигнального реле
73		да	сек	Время перевода стрелки
74		да	сек	Время перекрытия светофора
75		да	сек	Время переключения фидеров
76		да	сек	Время закрытия переезда
77		да	сек	Время отмены маршрутов
78		да	сек	Время искусственной разделки
79		да	сек	Время задержки открытия светофора
Сдвиг фаз				
80		да	°	Угол сдвига фаз фидера
ЭССО				
81		да	шт.	Число осей на участке
			04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
				51
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Идентификатор параметра Uni_ParamType_ID	Признак числового параметра IsNumeric	Единицы измерения Uni_Param_Unit	Название унифицированного параметра Name_UniParam			
Информация о ПС						
82	нет		Номер поезда			
83	да	т	Вес поезда			
84	да	шт.	Количество вагонов			
85	да	шт.	Количество колесных пар			
86	нет		Тип поезда			
87	нет		Особые признаки поезда			
94	да	шт.	Количество отцепов, прошедших по измерительному участку			
Скорость						
93	да	м/с	Скорость по скоростемеру			
Вагонный замедлитель						
95	да	Атм	Давление в тормозной магистрали замедлителя			
96	да		Степень торможения замедлителя			
КЗП						
97	да	м	Размер зоны КЗП			
98	да	м	Длина свободной зоны КЗП			
					04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
						52
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

**Перечень работ по техническому обслуживанию,
которые может выявлять КДК СУ ГАЦ**

Идентификатор пункта работы по ТО из АСУ-III- 2 Punkt_ID		Идентификатор унифицированного типа Uni_Type_ID	Название работы по ТО Name_Work			
Стрелки горочной централизации						
		Измерение силы тока и напряжения электродвигателя МСП при работе электропривода на фрикцию (пункт 3.7 ЦШ-762)				
Электрические рельсовые цепи						
		Проверка РЦ всех типов на шунтовую чувствительность (пункт 4.3 ЦШ-762)				
		Измерение напряжения на путевых реле рельсовых цепей 50 и 25 Гц (пункт 4.4 ЦШ-762)				
Устройства защиты стрелок от перевода под подвижным составом						
Датчики счета осей (ДСО)						
		Проверка работоспособности ДСО (пункт 5.1.1 ЦШ-762)				
Радиотехнический датчик контроля свободности стрелочных участков (РТД-С)						
		Проверка работоспособности РТД-С (пункт 5.3.1 ЦШ-762)				
Индуктивно-проводной датчик (ИПД)						
		Проверка работоспособности ИПД (пункт 5.4.1 ЦШ-762)				
		Измерение напряжения на обмотках приемных реле ИПД (пункт 5.4.2 ЦШ-762)				
Устройства электропитания						
Основные и резервные источники электропитания						
		Проверка напряжений всех цепей электропитания на питающей установке (пункт 9.1.2 ЦШ-762)				
		Проверка наличия и исправности резервного питания переменного тока, путем измерения напряжения питания с основного источника на резервный (пункт 9.1.4 ЦШ-762)				
Аккумуляторы						
		Проверка напряжения аккумуляторной батареи (пункт 9.2.1 ЦШ-762)				
Защитные устройства						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
						53

Идентификатор пункта работы по ТО из АСУ-Ш- 2 Punkt_ID		Идентификатор унифицированного типа Uni_Type_ID	Название работы по ТО Name_Work		
			Проверка состояния предохранителей, действия схем контроля перегорания (пункт 9.3.1 ЦШ-762)		
Управляющая аппаратура вагонных замедлителей					
			Проверка по манометру давления сжатого воздуха на разных ступенях торможения (пункт 12.3 ЦШ-762)		
Радиолокационный индикатор скорости (РИС)					
			Проверка работоспособности индикатора скорости (пункт 18.3 ЦШ-762)		
Индикатор осевых нагрузок (весомер)					
Тензометрический весомер					
			Проверка работоспособности весомера и правильности выдачи весовых категорий и количества вагонов в отцепках (пункт 19.2.1 ЦШ-762)		
Устройства контроля заполнения подгорочных путей (ИПД-КЗП)					
			Диагностика работоспособности ИПД-КЗП		
Метеорологическая станция (МС)					
			Диагностика работоспособности МС		
				04872837.50 1520 002 – 01 ТР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		Дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]