

# **ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА МРС2**

## Содержание

1. Терминология .....	3
2. О системе МРС2 .....	4
3. Конфигурация оборудования .....	5
4. Конструкция .....	6

## 1. Терминология

**МПЦ-ЭЛ**- Микропроцессорная централизация, типовое изделие  
**МРС2** - Процессорный блок централизации, типовое изделие  
**LAN** - Локальная вычислительная сеть (ЛВС)  
**РБЦ** - Радио блок-центр  
**ДЦ** - Система управлением движением  
**TABS** - Точка доступа к службам транспортного уровня  
**MPU** - Критически важная виртуальная платформа  
**ILS** - Приложение по централизации  
**LED** - Светодиод  
**NV** - Постоянный  
**ОК** - Система объектных контроллеров  
**ЧП** - Частное приложение  
**ПИ** - Приемочное испытание на площадке  
**КВП** - Компьютер виртуальной платформы  
**DNS** - Система доменных имен  
**DHCP** - Протокол динамической настройки хостов  
**ИКС** - Интерфейс командной строки  
**FAT** - Заводское приемочное испытание  
**БПО** - Универсальное приложение  
**GP** - Типовой продукт  
**VSP2** – входной интерфейс  
**ППЦ** - Процесс проектирования централизации  
**RACP** - платформа центрального процессора МПЦ, использующая процессор Эльбрус  
**Приложение централизации** - GP, GA и SA вместе образуют приложение централизации  
**Файл настроек приложения централизации** - файл, получаемый в процессе построения ILS  
**Программный пакет** - Набор файлов, которые могут быть установлены на целевой объект  
**Программный архив** - Набор пакетов  
**Резервирование** - Техника разработки, при которой используется дополнительное резервное оборудование одного типа

## 2. О системе MPC2

При развертывании, приложение централизации исполняется в двух экземплярах

- Один экземпляр в режиме онлайн
- Один экземпляр в режиме резервирования.

Эти экземпляры исполняются в рамках резервированной архитектуры аппаратных средств.

Во время исполнения система автоматически решает, какая из двух систем переходит в режим онлайн, а какая – в режим резервирования.

Приложение централизации должно быть установлено на обеих системах, поэтому Вам потребуется повторить инструкции по установке и обновлению, содержащиеся в этом документе, для системы 1 и системы 2.

Приложение централизации поддерживает три различные целевые системы

- MPU
- RACP
- Одиночный ПК (SinglePC)

Где целевые объекты MPU и RACP используются в рамках коммерческой эксплуатации, а одиночный ПК является целевым объектом для функциональных тестов.

Целевой одиночный ПК работает только в нерезервированной конфигурации.

ПО должно быть разработано и интегрировано в соответствии со стандартами оформления кода, утвержденными экспертом.

Допустимая интенсивность отказов для FVSP2 должна быть задана в пределах 10-12 ошибок в час. Все внутренние сбои/ошибки должны приостановить работу системы, а динамическое поведение ПО должно быть цикличным.

Обслуживание любого программного модуля должно быть возможным, как в интерактивном режиме, так и в режиме ожидания, при этом каждый программный модуль должен определять, какая информация должна передаваться резервную систему.

Перекрестное сравнение должно осуществляться в течение заданного периода времени. По истечении временного периода система должна приостановить работу. Обнаружение ошибок должно происходить настолько возможно быстро. Временной интервал перекрестного сравнения задается в параметрах конфигурации.

Перекрестное сравнение должно быть гарантировано для следующей информации:

- источник
- получатель
- последовательность
- время

Ошибки процесса перекрестного сравнения должны приостанавливать работу системы.

Информация, использованная для перекрестного сравнения, должна быть уничтожена по завершении перекрестного сравнения, из-за необходимости предотвращения повтора перекрестного сравнения одной и той же информации.

Системе должно быть присвоено уникальное наименование. Наименование должно быть определено в файле данных приложения. Необходимо гарантировать обмен информацией между корректными сетевыми узлами. Правильность адреса должна быть обеспечена на этапе проектирования системы, так же должна обеспечиваться выдача аварийного сигнала.

Система не должна включаться в работу без наличия надлежащих программных файлов, поэтому проверка степени защиты загруженных ПО-модулей должна быть проведена до момента начала обычной работы системы. Поставляемые артефакты продукта FVSP2, а именно: исполнимые модули и библиотеки, в случае их установки на целевой платформе, должны быть четко отделены от файлов данных приложения. Необходимо обеспечить возможность исполнения FVSP2 без проверки аппаратных средств или управления временем. Это необходимо для обеспечения возможности контроля системы на базе функций ПК или сервера с низкой скоростью или занятыми другими процессами.

### **3. Конфигурация оборудования**

Конфигурация оборудования зависит от требований доступности, т.е. от необходимости использования дублированной системы. Конфигурация резервирования (онлайн-резервная) является типичной. Имеется возможность выбора двух конфигураций аппаратного обеспечения:

- Конфигурация МПЦ для стандартных условий подходит для эксплуатации в менее требовательной офисной среде при температуре находится от +5°C до +35°C

- Конфигурация МПЦ для экстремальных условий подходит для эксплуатации в сложных условиях окружающей среды, при температуре от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$

При необходимости (например, для соблюдения требований противопожарной защиты) центральные и резервные устройства системы с конфигурацией резервирования могут быть размещены в отдельных комнатах. В зависимости от схемы расположения определяется длина кабелей для соединения центральных и резервных устройств системы.

Для внешних соединений предусмотрены порты Ethernet с разъемами RJ-45.

На схемах расположения и в спецификациях должна указываться следующие элементы конфигурации оборудования:

- размещение шкафа
- положение стойки в шкафу
- внутренние соединения (между компьютерами А, В и С и Ethernet-коммутатором в каждой стойке)
- онлайн-резервные соединения (между компьютерами А, В и С и Ethernet-коммутатором в одной стойке с соответствующим резервным устройством в другой стойке)
- кабели для вышеуказанных соединений
- внешние соединения (к центру управления, терминалу обслуживания, соседней централизации/RBC и системе передачи)

Обратите внимание, что физическое расположение соединений может отличаться в зависимости от версии оборудования.

#### **4. Конструкция**

Подсистемы MPC2 — БПА2, БПБ2 и VSP2 — выполняются на трех отдельных платах ЦП, обозначенных как А, В, С. Для резервирования предусмотрено два набора плат ЦП. Между ними находится замкнутая сеть и дополнительное соединение между ЦП платы С. Сеть представляет собой Ethernet, где коллизии устраняются с помощью дуплексной структуры. Каждая плата ЦП-С управляет энергонезависимым запоминающим устройством.

Платформа MPU содержит аппаратное обеспечение и операционные системы. Эта платформа на основе COTS спроектирована таким образом, что она соответствует концепции безопасности. Для БПА2 и БПБ2 предусмотрены разные ЦП, платы ЦП и операционные системы,

чтобы обеспечить разнотипность на всех этих уровнях.

Подсистемы БПА2 и БПБ2 реализуют функции безопасности разнотипно. Адаптация этих подсистем обеспечивается путем блокировки логики, и эти подсистемы также зависят от данных участка эксплуатации ж. д. Файлы логики блокировки (GA) и данных участка эксплуатации ж. д. (SA) рассылаются в место назначения пакетами, которые можно легко обновить и отдельно обслуживать.

STABS2 и TABS2 не описаны подробно в настоящем документе.

VSP2 реализует сервисные функции, например, база данных журналов, обработка передачи, доступ технического специалиста и энергонезависимое запоминающее устройство. Некоторые из этих функций зависят от данных участка эксплуатации ж. д.