

Описание функциональных характеристик программного обеспечения *«Программа для автоматизированного рабочего места электромеханика»*

Программа предназначена для отображения на экране автоматизированного рабочего места (АРМ) в реальном времени информации о состоянии системы и модулей, входящих в систему, а также для просмотра системного архива.

Основные функции данной программы:

- обеспечение оператору визуального контроля состояния системы;
- обеспечение оператору визуального контроля состояния модулей, входящих в систему;
- ведение архива событий системы;
- обеспечение оператору возможностей по просмотру архива событий системы;
- диагностика системы и её модулей, цифровых увязок системы, а также панелей и крейтов электропитания;
- обеспечение возможности просмотра протокола сбоя в работе системы.

Функционирование данной программы для автоматизированного рабочего места электромеханика обеспечивается главным модулем программы. Назначением главного модуля является поддержание на всех этапах функционирования программы. Все остальные программные модули выполняются по вызовам из главного модуля или по прерываниям от внешних источников. Главный модуль, в свою очередь, осуществляет вызовы различных процедур в ответ на происходящие события, формируемые работающим с главным экраном АРМ пользователем с помощью мыши или клавиатуры. Обработчики прерываний от внешних источников (сокетов протокола ТСР/ІР) также присутствуют в главном модуле.

Выполнение программы начинается с процесса инициализации главного модуля, в результате которого на экране создаётся главное окно АРМ в операционной системе Windows. Остальные окна АРМ создаются с помощью системных методов, вызываемых главным модулем. После завершения инициализации главный модуль обеспечивает многозадачность выполнения программы, обеспечивая открытие одновременно нескольких окон на экране АРМ и запуск параллельных потоков для работы с разными типами внешних подсистем.

В процессе функционирования входные данные для своей работы данная программа принимает от сервисных терминалов верхнего и нижнего уровня комплекта системы АБТЦ-МШ по протоколу TCP/IP. Входные данные поступают в виде сообщений CAN, транслируемых сервисными терминалами клиентам. Главный модуль с помощью системы статически распределённых глобальных переменных, часть из которых представляет собой одиночные экземпляры структур и объекты классов, а другая часть – массивы экземпляров и объектов своих структур и классов, организует хранилище объектов системы. Используемые хранилищем типы структур и классы объявлены в заданных файлах из состава программы для АРМ.

Динамическое хранилище максимально точно соответствует структуре системы на заданной части перегона, предназначенное для анализа параметров всех происходящих на этой части процессов. При приёме через сокет TCP/IP от сервисных терминалов сообщений CAN главный модуль данной программы через свои процедуры обеспечивает вызов процедур модуля CAN также состава данной программы. Взаимная передача данных между главным модулем и CAN происходит через описываемое динамическое хранилище. Выдача данных главным модулем в модули диалоговых вкладок данного АРМ, а также в модуль расширенной диагностики и модуль увязки с АПК-ДК осуществляется также через данное динамическое хранилище программы.

Результатами работы данной программы для АРМ являются данные четырёх следующих типов:

- файл журнала событий, принимаемых от системы на заданном участке внедрения;
- графическое изображение на экране, отражающее основные параметры работы системы на заданном участке внедрения;
- данные о неисправности системы на заданном перегоне, предназначенные для выдачи в АРМ;
- пакет диагностических данных системы для выдачи в аппаратно-программный комплекс диагностического контроля.

Главное окно программы состоит из заголовка и нескольких вкладок. В заголовке окна отражается номер версии, номер установочного пакета, а также название станции, на которой установлена данная программа для АРМ.

Главное окно включает вкладки:

- «Связь», отображающая общую информацию по всем комплектам системы АБТЦ-МШ;
- «Данные ДК», отображающая информацию о данных, полученных комплексом диагностического контроля от комплектов системы АБТЦ-МШ;
- «CANI», отображающая расширенную информацию о состоянии сервисного терминала верхнего уровня;
- «(№ комплекта ТРЦ) Название станции», отображающая информацию, относящуюся к станционному комплекту ТРЦ №; Количество вкладок зависит от количества комплектов на данной станции;
- «(№ комплекта АЛСО) название перегона и номер пути», отображающая информацию, относящуюся к перегонному комплекту АЛСО. Количество вкладок зависит от количества комплектов на данном перегоне;
- «Путевой план», отображающая расширенную информацию о плане перегона;

- «Журнал событий», отображающая информацию о каждой неисправности и событиях, произошедших в системе.

Во вкладке «Связь» находятся окна, кнопки и индикаторы состояния подключённых к системе устройств.

Во вкладке «Данные ДК» присутствуют поля по перечню:

- поле «ДК», дублирующее показания на вкладке «Связь»,
- поле «МКУ-АБ 220/24В», отображающее индикаторы источников питания ВИП-2000/220 и шкафов микропроцессорных модулей контроля и управления автоблокировкой (МКУ-АБ),
- поле «ШИО 24В», отображающее индикаторы источников питания ВИП-150/24 шкафов измерительного оборудования (ШИО),
- поле «ШВП-АБ», отображающее индикаторы источников питания ВИП-220/24 шкафов выпрямительно-преобразовательных (ШВП-АБ),

Во вкладке «CAN» отображается информация о состоянии сервисного терминала верхнего уровня. Главными полями вкладки являются:

- поле «Данные», включающее в себя три индикатора и счётчик приёма данных: «Отклик СТ», «ПО СТ», «Подключено к СТ»;
- поле «Устройства Верхнего CAN», отображающее информацию о состоянии следующих устройств верхнего уровня CAN системы АБТЦ-МШ:
 - автоматизированного рабочего места дежурного по станции,
 - модуля цифрового интерфейса RS-422 для связи с микропроцессорной централизацией,
 - модуля управления переездной сигнализацией системы.

Во вкладке «(№ комплекта ТРЦ) Название станции» присутствуют такие компоненты, как: поле «Данные», поле «Данные модуля управления», «Данные модуля цифрового интерфейса RS-422», «занятие ответвлений», «Данные модуля контроля рельсовой цепи», «Данные модуля генерации комплексного сигнала для рельсовой цепи», кнопка «Настройки модуля

генерации комплексного сигнала для рельсовой цепи», кнопка «Версии модуля контроля рельсовой цепи» и другие кнопки АРМ.

Во вкладке «(№ комплекта АЛСО) название перегона и номер пути» присутствуют такие компоненты, как поле «Данные модуля опроса реле», «Данные модуля управления реле», поле «Межстанционная связь».

Во вкладке «Путевой план» данного АРМ отображается схематический план перегона, включающий в себя название перегона, рельсовые цепи, направление движения, модули генерации комплексного сигнала для рельсовой цепи и контроля рельсовой цепи, а также для индикации их состояний.

Во вкладке «Журнал событий» отображается информация о каждой неисправности системы и событиях, произошедших в системе АБТЦ-МШ. Данная вкладка включает в себя две внутренние вкладки:

- полный журнал,
- состояние подключения к базе данных диагностического терминала системы.

Тип ЭВМ: компьютер MicroMax-700.

Язык: Object Pascal среды Delphi 7 фирмы Borland.

ОС: Windows 7 или более поздних выпусков.

Объем программы: 4 644 КБ.