



**Программное обеспечение комплекса  
измерительного параметров окружающей  
среды "Эмерсит-М35"**

**Руководство по эксплуатации**

Версия 3.1

# 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

---

## 1.1 ПОЛНОЕ И СОКРАЩЕННОЕ НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

**Полное наименование:** «Программное обеспечение комплекса измерительного параметров окружающей среды "Эмерсит-М35"»

**Сокращенное наименование:** ПК ЭМ35

## 1.2 ОПИСАНИЕ

Программное обеспечение комплекса измерительного параметров окружающей среды «Эмерсит-М35» предназначено для работы в составе комплекса автоматических измерительных гидрометеорологических комплексов «Эмерсит-М35» (далее – Комплекс), выступая интеллектуальным ядром обработки данным и управления оборудованием и компонентами.

Работа программного обеспечения производится автономно, не требует оператора в процессе повседневной эксплуатации.

Программное обеспечение комплекса измерительного параметров окружающей среды «Эмерсит-М35» предназначено для решения следующих задач:

- 1) Обеспечения непрерывной работы компонентов и модулей Комплекса, подключаемых измерительных устройств, систем электропитания и связи;
- 2) Первичной обработки данных измерительных систем Комплекса;
- 3) Организации связи между Комплексом и системами сбора и обработки данных более высокого уровня;
- 4) Контролем состояния Комплекса и его компонентов;
- 5) Формирования и отправки посредством имеющихся каналов связи оповещений и тревожных сообщений предметного и технологического характера;
- 6) Ведения оперативного архива измеренных предметных величин и телеметрической информации.

## 1.3 ПЛАТФОРМА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Программное обеспечение комплекса измерительного параметров окружающей среды «Эмерсит-М35» выполняется на аппаратной платформе на базе процессора, имеющего ARM-архитектуру, являющейся подключаемым компонентом управления измерительного комплекса «Эмерсит-М35». Программа выполняется на специально настроенной и сконфигурированной операционной системой семейства Linux, устанавливаемой на аппаратную платформу.

## 2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСА ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПАРАМЕТРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ «ЭМЕРСИТ-М35»

---

### 2.1 Подготовка к эксплуатации

После установки ПК ЭМ35 на аппаратную платформу, установки её в измерительный комплекс «Эмерсит-М35», подачи питания работа комплекса начинается автоматически.

Для получения результатов работы на сервере сбора информации, необходимо произвести настройки сетевых соединений в ПК ЭМ35. Данные настройки находятся в файловой системе аппаратной платформы по адресу:

**/opt/emercit-station/settings.xml.default**

Файл настройки представляет собой XML-файл, содержащий разделы (тэги), значения и атрибуты которых позволяют адаптировать комплекс ПК ЭМ35 к работе с различными видами измерительного оборудования, оборудования электропитания и связи, параметризовать функционирование комплекса в части формирования аварийных тревог и времени измерений, сформировать последовательность использования резервных, аварийных и штатных каналов связи.

Разделы файла настройки делятся на пользовательские и служебные.

К пользовательским настройкам относятся:

- Раздел **<Net>** - настройки сетей связи для передачи данных на сервер сбора и обработки данных;

- Раздел **<Conditions>** - настройки пределов измерения предметных величины, выход за которые будет означать опасную ситуацию, связанную с изменением параметров окружающей среды неблагоприятным образом.

Остальные настройки являются служебными. Их состав, количество, характер, показатели значений и атрибутов зависят от комплектации аппаратного измерительного комплекса «Эмерсит-М35». Настоятельно рекомендуется не вносить изменение в данные настройки без предварительной консультации со специалистами Технической поддержки «Эмерсит» - это может привести к некорректной работе ПК ЭМ35, его аппаратной платформы, аппаратного комплекса «Эмерсит-М35» и его компонентов.

Первичное внесение пользовательских настроек комплекса для конкретного аппаратного комплекса измерения параметров окружающей среды «Эмерсит-М35» осуществляется при поставке ПО. Наравне с этим, потребителю передаются учетные данные для входа в операционную систему аппаратной платформы ПК ЭМ35, необходимые для внесения настроек.

Для внесения пользовательских настроек, необходимо подключиться к аппаратной платформе (в соответствии с технической документацией аппаратной платформы) и войти в операционную систему с учетными данными, передаваемыми при поставке ПК ЭМ35. После этого, средствами операционной системы необходимо открыть файл настроек в режиме редактирования.

При настройке подключения ПК ЭМ35 для передачи данных в адрес сервера и выявления на уровне комплекса неблагоприятных и опасных явления в окружающей среде, необходимо установить следующие параметры

1. В разделе **<Net>**:

1.1. **<MainURL>**[Сетевой адрес (URL) основного сервера сбора данных]</MainURL>

1.2. **<ReserveURL>**[Сетевой адрес (URL) резервного сервера сбора данных]</ReserveURL>

1.3. **<GprsProvider1>**[Идентификатор основного GPRS-провайдера (возможно mts, megafon, beeline, tele2)]</GprsProvider1>

1.4. **<GprsProvider2>**[Идентификатор резервного GPRS-провайдера (возможно mts, megafon, beeline, tele2)]</GprsProvider2>

1.5. **<SatProvider>**[Идентификатор провайдера спутниковой связи (возможно globaltel, globalstar, iridium)]</SatProvider>

1.6. **<SocketTimeout>**[Время ожидания ответа канала связи, в миллисекундах]</SocketTimeout>

1.7. **<MessageInPacket>**[Максимальное количество сообщений в одном пакете отправки]</MessageInPacket>

1.8. В разделе **<Net><ConnectionScheme><Normal>**:

1.8.1. Основная схема связи по следующему алгоритму:

1.8.1.1. **<ConnectionPeriod>**[Частота выхода на связь с сервером, в секундах, целочисленное]</ConnectionPeriod>

1.8.1.2. Первый тэг **<Sequence after="0" attempts="3">**[Идентификатор основного канала связи в соответствии с разделом **Net**]</Sequence>, а также:

1.8.1.2.1. Атрибут **after="**[целочисленное значение]**"** – время в секундах, после которого происходит переключение на резервный канал связи;

1.8.1.2.2. Атрибут **attempts =**[целочисленное значение]**"** – количество попыток связи, после которого происходит переключение на резервный канал связи;

1.8.1.3. Второй тэг **<Sequence>**[Идентификатор резервного канала связи в соответствии с разделом **Net**]</Sequence>; значения атрибутов – аналогичны п. 1.8.1.2;

- 1.8.1.4. Третий тэг <Sequence>**[Идентификатор резервного канала связи в соответствии с разделом Net]**</Sequence>; значения атрибутов – аналогичны п. 1.8.1.2;
- 1.9. В разделе <Net><ConnectionScheme><Important > - схема связи при фиксации ПК ЭМ35 неблагоприятного явления с т.з. наблюдаемых параметров окружающей среды; настройка раздела – аналогична п. 1.8;
- 1.10. В разделе <Net><ConnectionScheme><Urgent> - схема связи при фиксации ПК ЭМ35 опасного явления с т.з. наблюдаемых параметров окружающей среды; настройка раздела – аналогична п. 1.8;
2. В разделе <Conditions>:
- 2.1. Для каждого параметра окружающей среды устанавливается свой тэг, содержащий следующие настройки:
- 2.1.1. <Prevention>**[Целочисленное]**</Prevention> - уровень значения параметра окружающей среды, при котором наблюдается неблагоприятное явление;
- 2.1.2. <Danger>**[Целочисленное]**</Danger> - уровень значения параметра окружающей среды, при котором наблюдается опасное явление;
- 2.1.3. В зависимости от комплектации аппаратного измерительного комплекса «Эмерсит-М35», могут также присутствовать другие настройки безопасности, вносимые в файл настроек при поставке ПК ЭМ35 для конкретного аппаратного измерительного комплекса;

После внесения и сохранения всех необходимых настроек, необходимо перезагрузить ПК ЭМ35 средствами операционной системы – программное обеспечение комплекса запустится автоматически. Проверить работоспособность комплекса с внесенными настройками можно посредством журнала ошибок, расположенного по адресу:

**/var/log/emercit**

## **2.2 Эксплуатация**

Работа ПК ЭМ35 предполагается в единственном режиме – штатном. Он подразумевает корректное выполнении ПО своих функциональных задач 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, 365 дней в году.

В процессе работы, ПК ЭМ35 не требует действий персонала, функционирование осуществляется в полностью автоматическом режиме.

## **2.3 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ВЫЯВЛЕННЫХ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

При выявлении отклонений от штатного функционирования комплекса, необходимо определить причину этих отклонений. С учетом того, что ПК ЭМ35 функционирует в тесной связи с компонентами аппаратного комплекса «Эмерсит-М35», чаще всего - в условиях неблагоприятной внешней среды (на открытом

воздухе) перед действиями, направленными на устранение неисправностей в части ПК ЭМ35, необходимо убедиться в том, что:

- на «Эмерсит-М35» подано достаточное питание;
- аппаратные компоненты «Эмерсит-М35» функционируют в штатном режиме и исправны;
- «Эмерсит-М35» не имеет физических повреждений, не залит водой, и т.д.;
- аппаратная платформа ПК ЭМ35 установлена в «Эмерсит-М35» и подключена к каналам внутренней связи и питания «Эмерсит-М35» (проверка этого производится в соответствии с технической документацией на аппаратную платформу);
- сервер сбора данных подключен к сети, каналы связи доступны и функционируют.

Если все вышеуказанные пункты выполнены, необходимо перезагрузить аппаратную платформу ПК ЭМ35.

Если после перезагрузки нормальное функционирование ПК ЭМ35 не восстановлено, необходимо заменить SD-карту с программным обеспечением ПК ЭМ35, установив на нее ту версию ПО, которая передавалась для работы конкретного аппаратного комплекса «Эмерсит-М35».

Если переустановка ПО не привела к ожидаемому результату, необходимо задействовать службу Технической поддержки «Эмерсит». Работа Службы описана в документе «Поддержание жизненного цикла ПО»

## **2.4 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

При возникновении неисправностей в работе ПК ЭМ35, или проведении работ по совершенствованию работы ПК, тиражирование изменений в программном обеспечении осуществляется двумя путями:

- путём переустановки новой версии ПК взамен предыдущей;
- посредством удалённого администрирования.

Удаленное администрирование производится в рамках работы ПК ЭМ35 в составе измерительного комплекса «Эмерсит-М35». Центром администрирования обычно выступают информационные системы более высокого уровня, относительно «Эмерсит-М35», предназначенные для сбора и обработки данных «Эмерсит-М35».

Удаленное администрирование производится квалифицированным персоналом (или производителем ПК ЭМ35 по соответствующей договоренности и организацией связи). Для организации соединения с ПК ЭМ35 используется оборудование связи измерительного комплекса «Эмерсит-М35», используемое в повседневной работе.

В процессе удаленного администрирования также возможно изменение параметров и уставок работы ПК ЭМ35.

### **3 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ**

---

В процессе эксплуатации ПК ЭМ35 не выставляет особых требований к эксплуатирующему персоналу.

Административный персонал, осуществляющий управление уставками и настройками ПК, должен:

- Быть квалифицированный пользователем операционных систем под управлением ОС семейства Linux;
- Знать и уметь применять на практике общеиспользуемые и специальные протоколы связи и управления;
- Знать на высоком уровне и уметь эксплуатировать, обслуживать и производить настройки измерительных комплексов «Эмерсит-М35».