

Документация, содержащая описание функциональных характеристик экземпляра ПО

Название ПО: «Программное обеспечение комплексной системы мониторинга трубопроводов»

1. Назначение и область применения

Программное обеспечение предназначено для многоуровневого, непрерывного контроля технического состояния трубопроводных сетей. Обеспечивает централизованный сбор, обработку и визуализацию параметров в реальном времени, формирует карту состояния объектов, ведёт архив технологических параметров и событий, автоматизирует процесс генерации отчётной и аварийной документации. Программный комплекс применяется на промышленных объектах, предприятиях ТЭК, водо- и газоснабжения, а также на городских и коммунальных объектах с развитой сетью трубопроводов.

2. Краткое описание функциональных характеристик

ПО реализует функции SCADA-системы: диагностика параметров среды вдоль трассы трубопроводов, автоматическая регистрация событий, ведение архивов, формирование отчётов по техническому состоянию, база аварийной документации. Предусмотрены механизмы настройки пороговых значений, многоуровневая аварийная сигнализация, диспетчеризация, интеграция с ИС управления предприятия.

3. Архитектура ПО и технические средства

ПО состоит из серверной и клиентской части, поддерживает работу с промышленными контроллерами и сенсорами, включает:

- Серверы обработки данных на базе ОС Windows Server 2019/2022 или Linux (например, Ubuntu 22.04 LTS);
- Рабочие места (АРМ) операторов на Windows 10/11;
- Web-интерфейс для анализа, отчётности и управления;
- Встроенные механизмы резервирования.

Возможна виртуализация инфраструктуры (VMWare/Hyper-V).

4. Описание функциональных модулей

- Модуль сбора данных: подключение к промышленному оборудованию по протоколам OPC, Modbus и др.

- Модуль визуализации: интерактивные карты, схемы, отображение текущих и аварийных состояний.
- Модуль архивации и отчётов: автоматическое формирование журналов событий, аварий и регламентных отчётов.
- Модуль интеграции: API для передачи данных в внешние корпоративные системы.
- Модуль оповещения: передача сигналов тревоги, push/email/SMS уведомления.

5. Требования к программному и аппаратному обеспечению

Минимально:

- Сервер: CPU 32 ядра, 64 ГБ ОЗУ, 500 ГБ диск, ОС Windows Server 2019/2022 или Linux;
 - АРМ: 4 ядра CPU, 16 ГБ ОЗУ, 100 ГБ диск, Windows 10/11 Professional;
 - SCADA-платформа AggreGate (дистрибутив 250–350 МБ), Python/SQL/JavaScript.
- Не требуется дополнительное ПО, кроме web-браузеров (Chrome/Firefox/Edge/Safari).

6. Инфраструктурные и сетевые требования

- Поддержка TCP/IP, VPN для удалённого администрирования.
- Серверная часть размещается в изолированном сегменте, доступ через HTTPS.
- Требуется локальная вычислительная сеть для обеспечения интеграции с сенсорами и внешними системами.

7. Защита информации

- Аутентификация и разграничение прав на основе ролей.
- Контроль доступа по паролям, с регулярной сменой.
- Шифрование каналов связи (HTTPS, VPN), протоколирование всех изменений.
- Регулярное резервное копирование, хранение копий в отдельном защищённом сегменте.
- Ведение журнала действий пользователей и операторов системы.

8. Процедуры резервного копирования данных

- Автоматизированное резервное копирование проектных и эксплуатационных БД (по расписанию).
- Вся база эксплуатационных данных архивируется и копируется на удалённый сервер/носитель.
- Восстановление данных регулируется эксплуатационной документацией и регламентом.

9. Информационное и техническое сопровождение

- Техподдержка по email и телефону, будни 9:00–18:00;
- В проекте задействованы 1–2 инженера поддержки;
- Фактический почтовый адрес 195027, г. Санкт-Петербург, ул. Магнитогорская д. 3, к.2,

стр. 1, кв. 405;

- Приём обращений — через специализированные сервисы тикетов, email или телефон.

10. Гарантийные обязательства

- Гарантийное сопровождение — 12 месяцев с даты поставки;
- Бесплатное исправление ошибок, если они не связаны с внешней IT-инфраструктурой;
- Бесплатная установка обновлений;
- Консультации специалистов по эксплуатации и интеграции.

11. Неисключительные (нестандартные) ситуации

- Сбои оборудования и электропитания;
 - Сбои канала связи или сетевого оборудования;
 - Ошибки интеграции с внешними системами;
 - Неправильная эксплуатация (по вине пользователя или внешних факторов);
- О всех событиях ведётся журнал, восстановление работы производится по штатной инструкции.

12. Квалификации и требования к персоналу

- Для операторов: базовые навыки работы с ПК и web-браузерами, представление о принципах мониторинга техсистем;
- Для администраторов: опыт администрирования серверов Windows/Linux, знание промышленных протоколов, SCADA;
- Обучение проводится до начала эксплуатации ПО.

13. Организация поддержки и развитие ПО

Разработчиком предусмотрены:

- Возможность внедрения новых функций и интеграций под заказ;
- Поддержка пользователей, обновление документации.

14. Контролируемые события, отчётность, аудит

- Ведение журналов входа/выхода, операций над объектами, изменений в настройках;
- Формирование стандартных и аварийных отчётов;
- Доступ к аналитике по правам.

15. Общие требования по безопасности

- Ограничение физического доступа к серверу и ключевым рабочим станциям;
- Контроль доступа по сети (фильтрация IP, VPN);
- Регулярное обновление ОС и программных компонентов.

16. Прочее

Программное обеспечение сопровождается необходимыми эксплуатационными и техническими инструкциями. Вся документация предоставляется в стандартном и дополнительном объеме по требованию заказчика.