

**Функциональные характеристики экземпляра
программного обеспечения
FtirMon**

г. Санкт-Петербург

2025

Оглавление

1. Предназначение ПО	3
2. Описание функциональных характеристик	3
3. Программные и аппаратные требования.....	3
4. Программы	3
4.1. Описание технической инфраструктуры	3
4.2. Общая структура программы	4
5. Эксплуатация программы	4
5.1. Запуск программы	4
5.2. Управление.....	4
5.3. Резервное копирование и восстановление	4
5.4. Обновление	4
5.5. Техническая поддержка	4
5.6. Завершение работы.....	5
Приложение А – Используемые библиотеки	6

1. Предназначение ПО

Программное обеспечение «FtirMon» разработано для многокомпонентного газоанализатора FTIRGAS 22, предназначено для автоматизированной обработки данных от датчика кислорода и Фурье-спектрометра с целью расчёта содержания контролируемых компонентов в анализируемой среде. Оно обеспечивает визуализацию и архивацию полученных результатов, а также передачу данных по интерфейсам связи. Дополнительно реализованы функции контроля общих неисправностей (связь, конфигурация) и проверки целостности программных кодов автономного ПО.

2. Описание функциональных характеристик

1. Настройка метода обработки данных и автоматический расчет содержания определяемых компонентов в промышленных выбросах по данным от датчика кислорода и Фурье-спектрометра.

2. Передача результатов измерений по интерфейсам связи. Информация о замерах собирается, обрабатывается и передается по интерфейсам связи (modbus TCP).

3. Визуализация и анализ результатов измерений.

4. Мониторинг и настройка работы оборудования. ПО обеспечивает возможность удаленной настройки и калибровки многокомпонентного газоанализатора.

5. Логирование и аудит. ПО предоставляет возможность вести журнал логирования событий, связанных с аппаратной частью, в том числе проведенных калибровок прибора, и результатов измерений, для обеспечения соответствия требованиям безопасности

3. Программные и аппаратные требования

Программа «FtirMon» может устанавливаться на ПК под управлением операционных систем Windows и Linux.

Системные требования для работы программы «FtirMon»:

- операционная система Windows версии не ниже 7 или Linux ядро 4.x;
- оперативная память (RAM) объемом не менее 8 Гб;
- жесткий диск объемом не менее 4 Гб;
- процессор с тактовой частотой не менее 2х2 ГГц.

4. Программы

4.1. Описание технической инфраструктуры

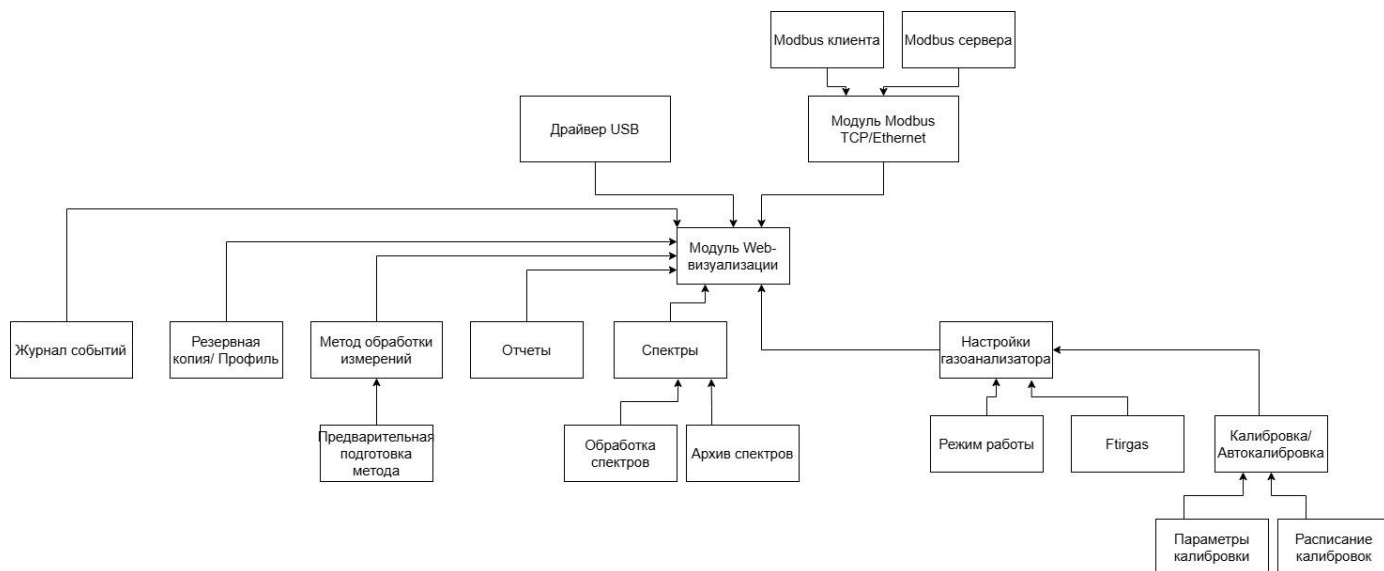
Язык программирования – C#.

Используемая платформа разработки – Visual Studio 2022

Используемые сторонние компоненты ПО – Фреймворк asp.net.

Библиотеки: – см. Приложение А.

4.2. Общая структура программы



5. Эксплуатация программы

5.1. Запуск программы

Перед запуском программы необходимо убедиться, что все необходимое оборудование находится в рабочем состоянии. Программу нужно запускать в соответствии с инструкциями, предоставленными в руководстве пользователя и администратора.

5.2. Управление

Мониторинг состояния программы должен производиться регулярно с использованием инструментов мониторинга и журналов системных событий. В случае сбоя в работе программы необходимо оперативно оценить ситуацию и выбрать оптимальные действия для устранения проблемы. Дополнительная информация отображена в руководстве пользователя.

5.3. Резервное копирование и восстановление

Для защиты от потери данных из-за сбоев оборудования, ошибок в ПО или случайного удаления необходимо планировать и проводить регулярное резервное копирование программы.

5.4. Обновление

Обновление программного обеспечения устраняет уязвимости, повышает функциональность и обеспечивает совместимость с новыми технологиями, предотвращая угрозы безопасности. Обновление программного обеспечения происходит, так же как его первичная инсталляция

5.5. Техническая поддержка

Для устранения технических проблем, получения инструкций по работе с программой и предотвращения сбоев пользователи могут подавать заявки в службу технической поддержки через различные каналы связи, такие как телефон, электронная почта.

При формировании заявки необходимо указать основные данные о проблеме, включая описание проблемы, контактные данные пользователя, срочность запроса и другую требуемую информацию.

В случае возникновения проблем необходимо отправить заявку по адресу, далее, специалисты службы поддержки переадресуют возникший вопрос в профильную службу

support@etl-tech.ru

5.6. Завершение работы

Правильное завершение работы программного обеспечения сохраняет данные и предотвращает потерю информации и возможные сбои в работе оборудования.

Для корректного завершения работы необходимо выключить компьютер штатными средствами или остановить исполняемый процесс штатными средствами операционной системы.

Приложение А – Используемые библиотеки

Пакет	Лицензия	Страна / правообладатель
Hangfire	LGPL-3.0	Россия (Sergey Odinson)
Hangfire.Storage.SQLite	MIT	Россия (community)
FluentValidation	Apache-2.0	Австралия
FluentValidation.AspNetCore	Apache-2.0	Австралия
LazyCache	MIT	Великобритания
LazyCache.AspNetCore	MIT	Великобритания
Mapster	MIT	Беларусь
Mapster.DependencyInjection	MIT	Беларусь
ClosedXML	MIT	Литва / OSS
MathNet.Numerics	MIT	Германия / Швейцария
Serilog	Apache-2.0	Австралия
Serilog.Sinks.Console	Apache-2.0	Австралия
Serilog.Sinks.File	Apache-2.0	Австралия
Serilog.Extensions.Hosting	Apache-2.0	Австралия
Serilog.Settings.Configuration	Apache-2.0	Австралия
Blazor-ApexCharts	MIT	OSS / США
Blazored.FluentValidation	MIT	Великобритания
MudBlazor	MIT	Дания / OSS
MudBlazor.Extensions	MIT	Германия / OSS
CodeBeam.MudBlazor.Extensions	MIT	Германия / OSS
ini-parser-netstandard	MIT	Испания
NModbus4	BSD-2-Clause	Германия
MailKit	MIT	США (Jeffrey Stedfast)
MimeKit	MIT	США (Jeffrey Stedfast)
Asp.Versioning.Mvc.ApiExplorer	MIT	США
Swashbuckle.AspNetCore	MIT	США
System.Linq.Dynamic.Core	MIT	Нидерланды
SQLitePCLRaw.bundle_e_sqlcipher	Apache-2.0	США
SQLitePCLRaw.lib.e_sqlite3	Apache-2.0	США
Newtonsoft.Json	MIT	Новая Зеландия / Microsoft
K4os.Compression.LZ4	MIT	Польша
Blazored.LocalStorage	MIT	Великобритания
Toolbelt.Blazor.HttpClientInterceptor	MIT	Япония