

**Документация, содержащая описание
функциональных характеристик экземпляра
программного обеспечения
ЕТЛ НВОС**

г. Санкт-Петербург

2026

Оглавление

Предназначение ПО

Программное обеспечение «ЕТЛ НВОС» предназначено для сбора, обработки, хранения и передачи данных систем автоматического контроля выбросов в реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Программа связывает измеренные значения с объектами НВОС, источниками выбросов, сенсорами и параметрами, формирует пакеты данных и контролирует результаты их передачи. Управление осуществляется через веб-интерфейс.

Описание функциональных характеристик

1. Ведение справочников объектов НВОС, источников выбросов, сенсоров, производителей, параметров, единиц измерения, интервалов агрегации и целевых реестров. Настройка связей между справочниками и источниками данных.
2. Получение уже сформированных измерительных данных из внешних баз PostgreSQL системы «ЕТЛ Выбросы», их сопоставление со справочниками и сохранение с привязкой к источнику, сенсору, параметру и времени измерения.
3. Формирование пакетов данных, их подписание с использованием сертификата и отправка в целевой реестр. Настройка адреса реестра, API-ключа, сертификата и расписания; автоматический и ручной запуск передачи.
4. Контроль доступности источников данных и целевых реестров, состояния сертификатов, фоновых заданий и результатов отправки. Отображение статистики и диагностической информации; предоставление отчетов и справочников внешним системам через API.
5. Ведение журналов событий и попыток передачи, регистрация ошибок и ответов реестра. Формирование отчетов по результатам отправок и настройка уведомлений для сопровождения системы.

Программные и аппаратные требования

Серверные компоненты «ЕТЛ НВОС» предназначены для развертывания в средах Windows x64 и Linux x64. Пользователь работает через веб-браузер; установка среды разработки на его рабочем месте не требуется.

Рекомендуемая начальная конфигурация сервера; фактические ресурсы выбираются с учетом числа источников, частоты поступления данных и срока хранения архива:

- 64-разрядная ОС, совместимая с поставляемыми .NET / ASP.NET Core 10, PostgreSQL и КристоПро CSP; конкретная ОС определяется составом дистрибутива;

- оперативная память объемом не менее 8 ГБ;
- не менее 50 ГБ дискового пространства с дополнительным резервом под базу данных, журналы и резервные копии;
- процессор с двумя или более ядрами и тактовой частотой от 2 ГГц; сетевой доступ к источникам данных и целевому реестру.

Программы

1.1. Описание технической инфраструктуры

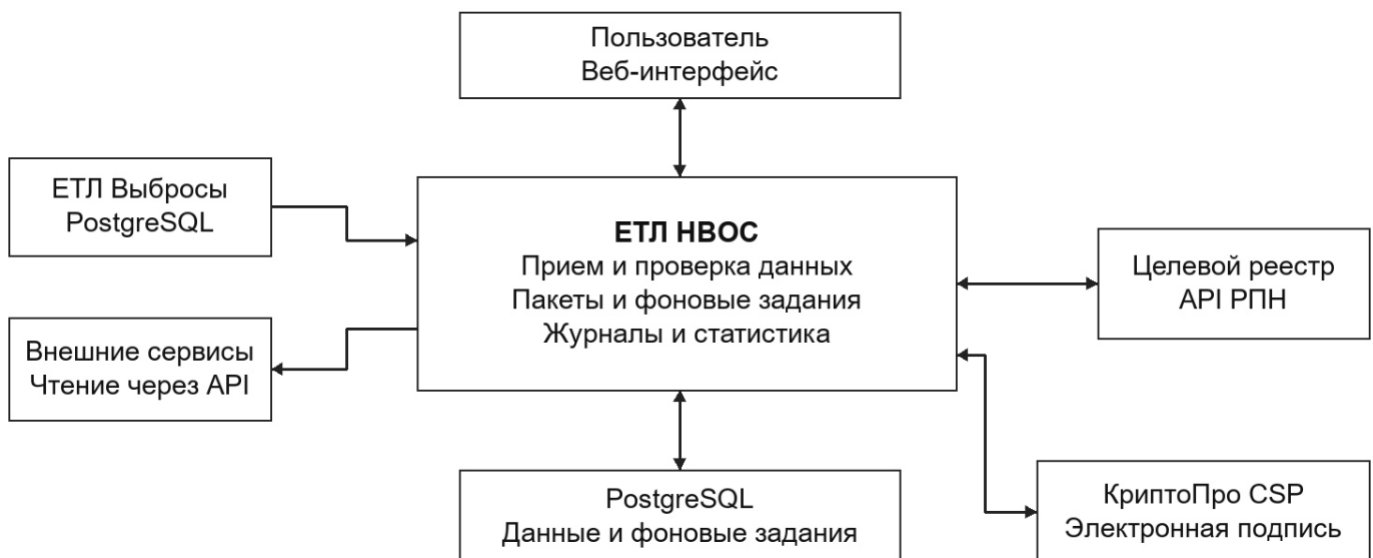
Основной язык программирования — C#. Веб-интерфейс использует Razor, HTML, CSS и JavaScript.

Средства разработки и сборки — Microsoft Visual Studio и .NET SDK. Подготовка дистрибутивов выполняется средствами автоматизированной сборки.

Серверная платформа — .NET / ASP.NET Core 10; веб-интерфейс — MVC и Razor Views. Данные программы и фоновых заданий хранятся в PostgreSQL. Для операций с электронной подписью применяется КриптоПро CSP.

Основные непосредственно подключаемые библиотеки приведены в приложении А. Для передачи необходимы реквизиты доступа к реестру и действующий сертификат с доступным закрытым ключом.

1.2. Общая структура программы



Эксплуатация программы

1.3. Запуск программы

После запуска серверных служб администратор проверяет доступность PostgreSQL, веб-интерфейса и API. Пользователь открывает выданный адрес программы в браузере и проходит авторизацию. Перед передачей настраиваются справочники, источники данных и

реквизиты целевого реестра. Порядок установки и первоначальной настройки приводится в отдельной инструкции.

1.4. Управление

В веб-интерфейсе пользователь ведет справочники и настройки в пределах предоставленных прав, просматривает значения, журналы и статистику, управляет доступными заданиями передачи. При ошибках проверяются ответ реестра, журнал программы, подключение к источнику данных и состояние сертификата; повторная отправка выполняется после анализа результата предыдущей попытки.

1.5. Резервное копирование и восстановление

Администратор организует регулярное резервное копирование PostgreSQL штатными средствами СУБД, а также сохраняет конфигурацию программы и необходимые ключевые материалы по установленным в организации правилам. Периодичность и срок хранения копий определяются объемом данных и допустимыми потерями. Восстановление проверяется в отдельной среде; перед возвратом в работу сверяются конфигурация и состояние передачи данных.

1.6. Обновление

Обновление выполняется по инструкции к соответствующему дистрибутиву. Перед заменой компонентов администратор сохраняет резервную копию БД и конфигурации, затем штатно останавливает службы. После обновления проверяются запуск служб, подключение к БД, вход в интерфейс и фоновые задания. Возврат к предыдущей версии выполняется с учетом совместимости схемы БД.

1.7. Техническая поддержка

Техническая поддержка принимает обращения по вопросам работы программы, диагностики ошибок и применения обновлений. Конечный пользователь направляет обращение дистрибьютору на support_01@evrotechlab.ru; обращения, требующие участия разработчика, передаются в ООО «ЕТЛ-Технологии».

В обращении указываются версия программы, ОС, время и последовательность действий, ожидаемый и фактический результат, текст ошибки и контактные данные. Диагностические материалы передаются без паролей, API-ключей и закрытых ключей сертификатов.

Адрес технической поддержки разработчика для эскалации обращения:

support@etl-tech.ru

1.8. Завершение работы

Закрытие вкладки браузера завершает работу пользователя с интерфейсом, при этом серверные службы продолжают обработку данных и выполнение фоновых заданий.

Для остановки всей программы администратор штатно останавливает ее службы средствами ОС, учитывая выполняющиеся задания. Остановка и последующий запуск PostgreSQL выполняются в соответствии с порядком администрирования СУБД.

Приложение А – Используемые библиотеки

Пакет	Лицензия	Страна / правообладатель
ClosedXML 0.105.0	MIT	Jan Havlíček, Francois Botha, Aleksei Pankratev, Manuel de Leon, Amir Ghezelbash
CryptoPro.Net.Security 2024.11.19	Условия правообладателя	CRYPTO-PRO, LLC
CryptoPro.Security.Cryptography.Pkcs 2024.11.19	Условия правообладателя	CRYPTO-PRO, LLC
CryptoPro.Security.Cryptography.Xml 2024.11.19	Условия правообладателя	CRYPTO-PRO, LLC
FluentValidation 12.1.1	Apache-2.0	Jeremy Skinner
FluentValidation.DependencyInjectionExtensions 12.1.1	Apache-2.0	Jeremy Skinner
Hangfire.AspNetCore 1.8.24	LGPL-3.0-or-later / коммерческая	Sergey Odinokov
Hangfire.Core 1.8.24	LGPL-3.0-or-later / коммерческая	Sergey Odinokov
Hangfire.PostgreSql 1.21.1	LGPL-3.0	Frank Hommers, Vytautas Kasparavičius, Žygimantas Arūna
MailKit 4.17.0	MIT	Jeffrey Stedfast
Mapster 10.0.11	MIT	chaowlert, eric_swann, andrerav
Mapster.DependencyInjection 10.0.11	MIT	chaowlert, eric_swann, andrerav
Mapster.EFCore 10.0.11	MIT	chaowlert, eric_swann, andrerav
MediatR 12.5.0	Apache-2.0	Jimmy Bogard
Microsoft.AspNetCore.DataProtection 10.0.10	MIT	Microsoft
Microsoft.AspNetCore.DataProtection.Extensions 10.0.10	MIT	Microsoft
Microsoft.AspNetCore.Hosting.WindowsServices 10.0.10	MIT	Microsoft
Microsoft.AspNetCore.Identity.EntityFrameworkCore 10.0.10	MIT	Microsoft
Microsoft.EntityFrameworkCore 10.0.10	MIT	Microsoft
Microsoft.Extensions.Hosting.WindowsServices 10.0.10	MIT	Microsoft
Microsoft.Extensions.Http 10.0.10	MIT	Microsoft
Microsoft.Extensions.Http.Polly 10.0.10	MIT	Microsoft
Newtonsoft.Json 13.0.4	MIT	James Newton-King
Npgsql.EntityFrameworkCore.PostgreSQL 10.0.3	PostgreSQL	Shay Rojansky, Austin Drenski, Yoh Deadfall
Serilog.AspNetCore 10.0.0	Apache-2.0	Microsoft, Serilog Contributors
Swashbuckle.AspNetCore 10.2.3	MIT	domaindrivendev
System.Security.Cryptography.Xml 10.0.10	MIT	Microsoft

Bootstrap 5.1.0	MIT	The Bootstrap Authors; Twitter, Inc.
jQuery 3.6.0	MIT	OpenJS Foundation and other contributors
Microsoft ASP.NET Core SignalR JavaScript Client 10.0.0	MIT	.NET Foundation; Microsoft