Руководство по эксплуатации

ЗАКАЗАТЬ

Модуль передачи данных



Экология
Охрана труда
Промышленная безопасность
Контроль взрывоопасных,
токсичных газов

EAC

ЦГТ
ЦЕНТР ГАЗОВЫХ ТЕХНОЛИГИЙ

Содержание

Введение 2
Список сокращений 3
1 Указания мер безопасности 4
2 Описание и работа 6
2.1 Назначение 6
2.2 Технические характеристики 6
2.3 Состав и комплектация 9
2.4 Устройство и работа Модуля 10
2.4.1 Принцип работы 10
2.4.2 Устройство Модуля 10
2.4.3 Работа Модуля 10
2.4.4 Средства измерения 11
2.4.5 Маркировка и пломбирование 11
2.4.6 Упаковка 12
3 Использование по назначению 12
3.1 Подготовка к использованию 12
3.2 Использование Модуля 16
3.2.1 Установка связи 16
3.2.2 Передача данных 16
4 Техническое обслуживание и ремонт 18
5 Хранение. Транспортирование. Утилизация 19
Приложение 1 21
Приложение 2 22
Приложение 3 26

Введение

Настоящее «Руководство по эксплуатации» (далее РЭ или Руководство) предназначено для обеспечения корректной эксплуатации модуля беспроводной передачи данных (далее МПД или Модуль) и содержит сведения, указания и рекомендации, необходимые для безопасного и корректного использования Модуля в пределах установленных ограничений и условий его применения.

Настоящее Руководство содержит описания назначения, основных технических характеристик, информацию по настройкам и использованию, рекомендации по техническому обслуживанию и ремонту, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации, обслуживания, ремонта и хранения МПД.

Настоящее РЭ обязательно для изучения лицами, использующими Модуль и эксплуатирующими приборы и оборудование производства ООО «Центр газовых технологий» или ООО «НПО «ПРИБОР» ГАНК», а также лицами занимающимся техническим обслуживанием и ремонтом указанного оборудования.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения во внешний вид, конструкцию, комплектацию и характеристики, отличные от указанных в настоящем Руководстве и необходимые для улучшения технических и потребительских качеств МПД.

Список сокращений

АКБ	–	аккумуляторная батарея
ПО	–	программное обеспечение
РЭ	–	руководство по эксплуатации
ТО	–	техническое обслуживание
ЭД	–	эксплуатационная документация
3G/4G	–	стандарт третьего/четвертого поколения передачи данных по мобильной связи
GSM	–	стандарт цифровой мобильной связи
Modbus-RTU	–	протокол передачи данных, в котором сообщения кодируются с помощью символов
MQTT	–	транспорт телеметрической очереди сообщений
RS-485	–	стандарт полудуплексной последовательной передачи данных

1 Указания мер безопасности

Перед началом использования или обслуживания МПД необходимо внимательно изучить настоящее Руководство.

Защита от поражения электрическим током МПД соответствует классу III (ГОСТ 12.007.0-75), «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

К самостоятельной эксплуатации Модуля должны допускаться лица, изучившие РЭ и имеющие соответствующую квалификационную группу не ниже II по электробезопасности до 1000 В согласно «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» (ПТЭЭПЭЭ) и прошедшие необходимый инструктаж, утвержденный на предприятии-потребителе.

К самостоятельному обслуживанию и ремонту Модуля должны допускаться лица, изучившие РЭ и имеющие соответствующую квалификационную группу не ниже III по электробезопасности до 1000 В согласно ПТЭЭПЭЭ и прошедшие необходимый инструктаж, утвержденный на предприятии-потребителе.

При эксплуатации, обслуживании и ремонте МПД необходимо выполнять все мероприятия в строгом соответствии с Приказом № 811 Министерства Энергетики Российской Федерации об утверждении «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии»; инструкциями, действующими в данной отрасли промышленности; правилами безопасности и технологическими требованиями, принятыми на предприятии, эксплуатирующем Модуль.



ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И ОТКЛЮЧЕНИЯ ВСЕХ СОЕДИНЕНИЙ МПД.

Ремонт МПД должен проводиться персоналом предприятия-изготовителя или лицами, уполномоченными предприятием-изготовителем для проведения ремонтных работ.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- использовать МПД не по назначению;
- несанкционировано вскрывать и разбирать, а также ронять МПД;
- эксплуатировать МПД с механическими повреждения корпуса;
- подвергать МПД воздействию температур, выходящих за пределы указанных диапазонов эксплуатации;
- подвергать МПД воздействию органических растворителей и/или легковоспламеняющихся жидкостей;
- производить зарядку аккумуляторной батареи МПД от электросети с напряжением ниже 180 и выше 250 вольт.

2 Описание и работа

2.1 Назначение

МПД предназначен для сбора данных о концентрациях загрязняющих воздух веществ от приборов производства ООО «Центр газовых технологий» или ООО «НПО «ПРИБОР» ГАНК» и передачи собранных данных на сервер высокого уровня посредством мобильной связи стандарта GSM 3G/4G.

МПД предназначен для его размещения в производственных служебных помещениях категории «Д» или не категорируемых, по классификации взрывопожароопасных помещений, установленной Статьей 27 «Определение категории зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности» Федерального закона N 123-ФЗ от 22.07.2008 (ред. от 25.12.2023) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

2.2 Технические характеристики

Уплотнения и соединения элементов конструкции МПД обеспечивают степень пыле- и влагозащиты на уровне IP54, в соответствии с требованиями ГОСТ 14254-2015. Климатическое исполнение Модуля УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 с рабочим интервалом температур от плюс 5 °С до плюс 60 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре плюс 20 °С.

Внешний вид Модуля представлен на следующем рисунке.



Рисунок 1 - Внешний вид модуля передачи данных

Технические характеристики МПД приведены в следующей таблице.

Таблица 1 - Технические характеристики Модуля

№ п/п	Характеристика	Значение
1	Напряжение питания (В)	12
2	Потребляемый ток (А)	≤ 0,7
3	Потребляемая мощность (Вт)	≤ 10
4	Емкость АКБ (Ач)	≥ 3,0
5	Время непрерывной работы (ч)	≥ 3
6	Скорость обмена 3G/4G (Мбит/с)	≤ 150
7	Интерфейс подключения	RS-485
8	Протокол обмена сбора данных	Modbus-RTU
9	Протокол обмена передачи данных	MQTT
10	Температура окружающей среды	от +5°С до +60°С
11	Габаритные размеры, (ДхШхВ) (мм)	200 x 173 x 91
12	Масса (кг)	1,2 ± 0,1

Рекомендуемые характеристики компьютера сервера и серверного ПО приведены в Приложении 1.

2.3 Состав и комплектация

Модуль является сложным высокотехнологичным прибором и состоит из следующих основных элементов, приведенных в Таблице 2.

Таблица 2 - Комплектация модуля передачи данных

№ п/п	Комплектующие	Кол-во (шт.)
1	Блок модуля передачи данных	1
2	Зарядное устройство для Li-Ion аккумуляторов	1
3	Кабель RS-485	1
4	SD-карта памяти, 16 Гб	1
5	ЦГНР.1020.16.00.000 ПС – Паспорт изделия	1
6	ЦГНР.1020.16.00.000 РЭ - Руководство по эксплуатации	1

2.4 Устройство и работа Модуля

2.4.1 Принцип работы

В основе работы Модуля лежит принцип преобразования сигнала получаемого по коммуникационному протоколу ModBus RTU, основанному на архитектуре ведущий-ведомый и использующего для передачи данных интерфейс RS-485 в сигнал протокола MQTT (Message Queuing Telemetry Transport - транспорт телеметрической очереди сообщений), протокола с невысокой нагрузкой на каналы связи, работающего в условиях потенциальной потери связи и использующего сети публичных операторов сотовой связи 3G/4G стандарта GSM.

2.4.2 Устройство Модуля

Модуль состоит из:

- устройства приема и обратки данных, поступающих по коммуникационному протоколу ModBus RTU;
- блока преобразования полученных данных в сообщения протокола MQTT;
- устройства связи и передачи данных, использующего сети публичных операторов сотовой связи стандарт GSM 3G/4G – модем GSM;
- АКБ, обеспечивающей автономную бесперебойную работу перечисленных устройств.

2.4.3 Работа Модуля

Модуль передачи данных автоматически в режиме реального времени получает и передает данные о

концентрациях контролируемых загрязняющих воздух веществ на сервер, размещенный на территории предприятия-потребителя. На сервере полученные данные запоминаются и хранятся. Для передачи рекомендуется использовать программные средства WireGeo HTTP RESTful API - передача состояния представления с использованием WEB протокола HTTP по сети Internet.

К серверу организуется доступ с автоматизированных рабочих мест предприятий и/или организаций, для информирования персонала о возникшей ситуации и принятия оперативных мер службами экологического мониторинга.

2.4.4 Средства измерения

Средствами измерения являются датчики установленные в приборах (газоанализаторах) производства ООО «Центр газовых технологий» или ООО «НПО «ПРИБОР» ГАНК».

2.4.5 Маркировка и пломбирование

Маркировка МПД содержит:

- наименование изделия;
- наименование производителя;
- информацию о стране производства;
- знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза (ЕАС);
- вид климатического исполнения;
- знак степени защиты корпуса;
- температурный диапазон;
- входное напряжение питания;
- заводской номер;

– год выпуска.

Пломбированию Модуль не подлежит.

2.4.6 Упаковка

Модуль упаковывается в картонную или пластиковую тару с применением предохранительных материалов, таких как воздушно-пузырчатая пленка, пенопласт и/или пенопластовый наполнитель.

Упаковочная тара должна быть плотно закрыта и защищена от проникновения влаги. На корпусе тары должна быть нанесена маркировка согласно ГОСТ 14192-96.

3 Использование по назначению

Модуль представляет собой самостоятельное автоматически и автономно работающее устройство, позволяющее связать объекты контроля качества воздуха.

3.1 Подготовка к использованию

Этап подготовки МПД к использованию является самым важным в процессе последующей организации связи.

Во-первых, в Модуль необходимо установить SIM-карту мобильной сети передачи данных стандарта GSM 3G/4G с выбранным потребителем тарифом.

Во-вторых, проверить установку в Модуль поставляемую SD-карту памяти, на которую записан специальный конфигурационный файл, а в процессе работы Модуля записывается информация о неотправленных сообщениях. Подробнее о конфигурации и использовании SD-карты в Приложении 2.

Для контроля состояния Модуля на его верхней панели выведены сегментный индикатор уровня заряда аккумуляторной батареи и светодиодные индикаторы состояния блока передачи данных, пронумерованные от 1 до 10.

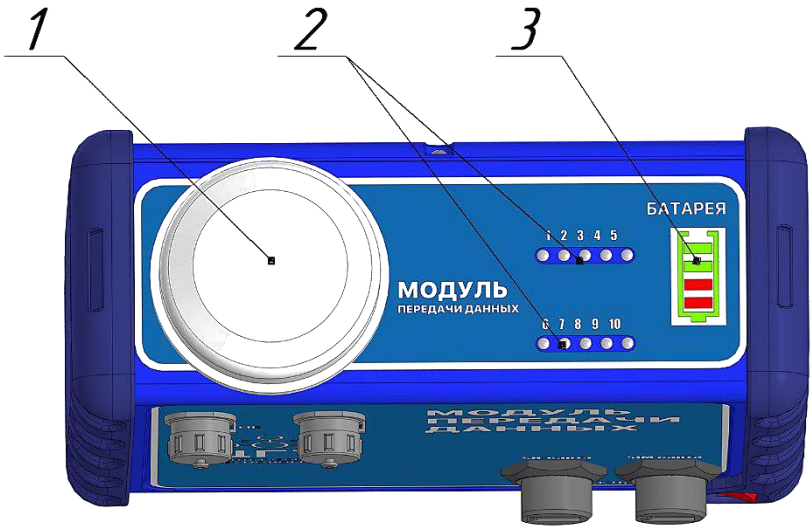


Рисунок 2 - Верхняя панель МПД

где:

1 – антенна GPS, 2 – светодиодные индикаторы работы Модуля, 3 – индикатор уровня заряда АКБ.

Значения светодиодных индикаторов приведены в следующей таблице. На тыльной стороне корпуса Модуля прикреплена таблица с описанием элементов индикации.

Таблица 3 - Описание светодиодной индикации Модуля

№	Цвет	Описание
1	желтый	Есть подключение к сети Интернет
2	зеленый	Нормальная работа устройства
3	красный	Общая ошибка (нет связи GSM, нет связи с приборами)
4	красный	Ошибка питания
5	зеленый	Питание к устройству подключено
6	зеленый	Питание к внутренним узлам устройства подключено
7	синий	Питание к устройству подключено (дополнительный индикатор)
8	желтый	Есть связь GSM
9	желтый	Есть связь с приборами
10	синий	(зарезервировано)

В-третьих, перед началом работ необходимо определить уровень заряда аккумуляторной батареи, для этого нужно включить Модуль и по индикатору заряда определить состояние АКБ. Работу с Модулем в начале смены необходимо начинать с полностью заряженной АКБ. При низком заряде необходимо подключить штатное зарядное устройство к Модулю через разъем на лицевой стороне с надписью «***Питание 12В***» (поз. 1, Рисунок 3).

На передней панели Модуля находится выключатель питания, гнездо для подключения зарядного устройства и

гнездо для подключения кабеля RS-485. Зарядное устройство для Li-Ion аккумуляторов 12,6 В / 2 А и кабель RS-485 поставляются в комплекте с Модулем.



Рисунок 3 - Лицевая панель Модуля

где:

1 – гнездо подключения зарядного устройства, 2 – гнездо подключения приборов, 3 – разъем для установки SD-карты памяти, 4 – разъем для установки SIM-карты GSM связи, 5 – выключатель включения/выключения питания Модуля.

Завешается этап подготовки МПД к работе подключением кабеля интерфейса RS-485 от приборов и оборудования производства ООО «Центр газовых технологий» или ООО «НПО «ПРИБОР» ГАНК» к Модулю. Ответная часть кабеля должна быть подключена к приборам в соответствии с ЭД на них.

3.2 Использование Модуля

Автоматический прием/передача данных от приборов и оборудования производства ООО «Центр газовых технологий» или ООО «НПО «ПРИБОР» ГАНК» происходит по протоколу Modbus-RTU с использованием интерфейса RS-485. Прием/передача данных начинается в автоматическом режиме после включения Модуля.

3.2.1 Установка связи

При включении Модуля, переключением выключателя «Вкл/Выкл» (поз. 5, Рисунок 3) в положение «**I**», устанавливается связь с сотовой сетью передачи данных 3G/4G. Подтверждение установления связи отображается индикатором 8 (восемь) Таблица 3.

3.2.2 Передача данных

Передача собираемых данных осуществляется через открытые сети сотовых операторов GSM на сервер, размещенный на территории предприятия-потребителя.

Сервер принимает данные от Модуля, агрегирует их, разбирает, усредняет и готовит для последующей визуализации. Далее подготовленные данные могут быть переданы подключаемому клиентскому запросу, также с использованием протокола MQTT и рекомендуемых программных средств WireGeo HTTP RESTful API. Передача данных осуществляется HTTP-запросом к определенному URL адресу в наименовании сервера.

В состав обрабатываемых и передаваемых данных входят актуальные данные об экологической ситуации, включая замеры уровня загрязнения воздуха с разделением по контролируемым веществам:

- Метеорологические параметры.
- Идентификаторы стационарных постов.
- Прочая служебная информация.

Доступность обрабатываемой информации обеспечивается средствами потребителя с использованием технологий резервирования оборудования, каналов связи и резервного копирования.

Таблица 4 - Описание передаваемых данных

Источник:	МПД
Получатель:	Сервер
Состав данных:	– Данные о результатах замеров уровня загрязнения воздуха с разделением по веществам. – Метеорологические параметры. – Идентификаторы стационарных постов. – Прочая служебная информация.
Инициатор:	МПД
Протокол:	MQTT (WireGeo HTTP RESTful API)
Период:	Задается вручную от 1 раз в 10 секунд до 1 раза в сутки
Объем:	200 Кб

В Приложении 3 приведены рекомендации по информационному обеспечению и обмену информацией.

Выключение Модуля производится переключением выключателя «Вкл/Выкл» (поз. 5, Рисунок 3) в положение «**0**».

4 Техническое обслуживание и ремонт

Модуль не требует периодического или специального технического обслуживания.

Для обеспечения безотказной работы и продления срока службы Модуль должен использоваться строго по назначению, подвергаться периодическому осмотру, своевременному заряду встроенного аккумулятора. Внешний осмотр Модуля проводят для своевременного обнаружения механических повреждений корпуса.



ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ МОДУЛЯ НЕЛЬЗЯ ДОПУСКАТЬ ПОЛНОГО РАЗРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ.

К возможным неисправностям необходимо отнести:

- отсутствие электропитания – Модуль не включается;
- кратное снижение времени его автономной работы;
- отсутствие связи с сервером и/или оборудованием производства ООО «Центр газовых технологий» или ООО «НПО «ПРИБОР «ГАНК».

В первом и втором случаях требуется ремонт и/или замена АКБ, в третьем – анализ состояния встроенного

программного обеспечения и/или возможная замена соответствующих внутренних устройств связи.

Ремонт МПД в период гарантийного срока и после его истечения должен проводиться предприятием-изготовителем или предприятиями, уполномоченными предприятием-изготовителем для проведения гарантийных и ремонтных работ.

5 Хранение. Транспортирование. Утилизация

МПД в транспортной таре транспортируется любым видом закрытого транспорта и на любые расстояния по правилам перевозок грузов.

При транспортировании самолетом транспортная тара должна быть размещена в отапливаемых герметизированных отсеках. Трюмы судов, кузова автомобилей, используемые для перевозки, не должны иметь следов цемента, угля и прочих химикатов.

Условия транспортирования в части климатических факторов должны соответствовать условиям группы хранения 4 (п. 10.1. Таблица 13) по ГОСТ 15150-69, но при этом нижнее значение температуры окружающего воздуха должно быть не ниже минус 20 °С, в части воздействия механических факторов – условия «Л» (п. 2.1. Таблица 1) по ГОСТ 23216-78.

Хранение МПД должно соответствовать условиям хранения группы 1 (п. 10.1. Таблица 13) по ГОСТ 15150–69.

Хранить Модуль без упаковки следует с соблюдением следующего режима: температура 1-40 °С и относительная влажность воздуха 80 % при температуре 20 °С.

В помещениях для хранения МПД содержание пыли, паров, кислот и щелочей агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержания коррозионно-активных агентов для атмосферы типа I (п. 3.14. Таблица 8) по ГОСТ 15150–69.

Утилизацию Модуля производить в соответствии с положениями Федерального закона «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ от 24.06.1998 г., а также правилами и нормами, утвержденными на предприятии-потребителе.

Приложение 1

Рекомендуемые характеристики сервера:

- Процессор: Intel Xeon E5645 или аналогичный с минимум 4 ядрами и частотой 2,4 ГГц на ядро 64-бит.
- Оперативная память ОЗУ: DDR4 2400 МГц и выше, не менее 32 Гб.
- Жесткий диск: обязательно SSD (не HDD) не менее 1 Тб, желательно RAID параллельный.
- Сетевая карта: Ethernet не менее 100 Мбит.
- Видеокарта: любая для разовой настройки сервера.

Рекомендации по серверному ПО:

Со встроенной БД WireGeo для получения данных от МПД, сохранения всех архивов на диске и передачи на сервер по протоколу WireGeo HTTP RESTful API. Операционная система: рекомендуемая Linux Ubuntu 18.04.

Приложение 2

Встроенным программным обеспечением Модуля используется конфигурационный файл, который описывает:

- идентификатор Модуля;
- тип серверов связи;
- типы и количество устройств контроля качества воздуха – газоанализаторов;
- режимы работы этих устройств;
- типы и наличие метеостанции;
- наличие GSM-модема;
- наличие средств контроля электропитания;

и ряда других параметров.



Нарушение структуры и содержания информации конфигурационного файла может привести к отказу работы Модуля.

Ниже приведен пример конфигурационного файла conf????.ini:

Таблица 5 - Пример конфигурационного файла

Строка	Описание
"PAK_SERIAL" : 512,	Номер поста (512 – тестовый пост ГАНК).
"WSERVER_ACT" : 1,	Активность сервера «W» (1-активно).
"WSERVER_ADDR" : "wire-geo.gank4.ru",	Адрес сервера «W».
"WSERVER_TOKEN" : "d50dfbcf773c2a59567a0c2fea8ce848",	Токен сервера «W».
"WSERVER_PORT" : 80,	Порт сервера «W».
"WSERVER_SSL" : 0,	Шифрование на сервере «W» (0- без SSL шифрования).
"USERVER_ACT" : 0,	Активность сервера «U» (0-неактивно).
"USERVER_ADDR" : "",	Адрес сервера «U» (не актуально).
"USERVER_TOKEN" : "",	Токен сервера «U» (не актуально).
"USERVER_ID" : "",	Уникальное имя (ID) на сервере «U» (не актуально).
"USERVER_PORT" : 443,	Порт сервера «U» (не актуально).
"USERVER_SSL" : 1,	Шифрование на сервере «U» (не актуально).

Строка	Описание
"FSERVER_ACT" : 0,	Активность FTP сервера (0-неактивно).
"FSERVER_ADDR" : "",	Адрес FTP сервера (не актуально).
"FSERVER_USER" : "",	Имя пользователя FTP сервера (не актуально).
"FSERVER_PSWD" : "",	Пароль пользователя FTP сервера (не актуально).
"FSERVER_PORT" : 21,	Порт FTP сервера (не актуально).
"SERVERS_FREQ" : 60000,	Частота передачи данных на сервер, мс. Новые значения измерений передаются не чаще, чем через 60 секунд.
"GANK4RBS_NUM" : 3,	Количество газоанализаторов «ГАНК-4РБС»
"GANK4RBS_ADDR1" : 2,	Адрес газоанализатора №1 на шине RS-485.
"GANK4RBS_ADDR2" : 4,	Адрес газоанализатора №2 на шине RS-485.
"GANK4RBS_ADDR3" : 5,	Адрес газоанализатора №3 на шине RS-485.
"GANK4RBS_ADDR4" : 0,	Адрес газоанализатора №4 на шине RS-485 (не актуально).
"GANK4RBS_ADDR5" : 0,	Адрес газоанализатора №5 на шине RS-485 (не актуально).
"GANK4RBS_ADDR6" : 0,	Адрес газоанализатора №6 на шине RS-485 (не актуально).
"GANK4RBS_ADDR7" : 0,	Адрес газоанализатора №7 на шине RS-485 (не актуально).
"GANK4RBS_ADDR8" : 0,	Адрес газоанализатора №8 на шине RS-485 (не актуально).
"GANK4DUST_ACT" : 1,	Присутствие в посту пылемера (1-присутствует).
"GANK4DUST_ADDR" : 3,	Адрес пылемера на шине RS-485.
"GANK4LPM_ACT" : 0,	Присутствие в посту газоанализатора «ГАНК-4» (0-отсутствует).
"GANK4LPM_ADDR" : 0,	Адрес газоанализатора «ГАНК-4» на шине RS-485 (не актуально).
"IWS2_ACT" : 1,	Присутствие в посту метеостанции «IWS-4» или «IWS-2» (1-присутствует).
"IWS2_ADDR" : 1,	Адрес «IWS-4» или «IWS-2» на шине RS-485.
"PWS600_ACT" : 0,	Присутствие в посту метеостанции «PWS600» (1-присутствует).
"PWS600_ADDR" : 48,	Адрес «PWS600» на шине RS-485 (неактуально).
"PVT10_ACT" : 1,	Присутствие в посту датчика температуры и влажности «ПВТ-10» (1-присутствует).
"PVT10_ADDR" : 16,	Адрес датчика «ПВТ-10» на шине RS-485.
"GPS721U_ACT" : 0,	Присутствие в посту модуля GPS (0-отсутствует).
"GPS721U_ADDR" : 3,	Адрес модуля GPS на шине RS-485 (не актуально).
"WBMR3LV_ACT" : 1,	Присутствие в посту реле перезагрузки (1-присутствует).
"WBMR3LV_ADDR" : 90,	Адрес реле перезагрузки на шине RS-485.

Строка	Описание
"KAP01_ACT" : 1,	Присутствие в посту контроллера анализатора питания КАП-01 (1-присутствует).
"KAP01_ADDR" : 172,	Адрес контроллера анализатора питания на шине RS-485.
"DSN01_ACT" : 1,	Присутствие в посту детектора напряжения сети (1-присутствует).
"DSN01_ADDR" : 220,	Адрес детектора напряжения сети на шине RS-485.
"LOCAL_TIME_ZONE" : 0,	Часовой пояс (не используется).
"GANK4RBS_PWR1" : 4,	Номер канала КАП-01 с газоанализатором №1 (присутствует вариативность подключения устройств).
"GANK4RBS_PWR2" : 0,	(0-не используется)
"GANK4RBS_PWR3" : 7,	Номер канала КАП-01 с газоанализатором №1. В данной сборке поста на канале №7 питание датчика открытия двери. Потребляемый ток в канале №7 КАП-01 (см. KAP01_I7) меньше 5 мА – дверь открыта, больше 10 мА – дверь закрыта.
"GANK4RBS_PWR4" : 0,	(0-не используется)
"GANK4RBS_PWR5" : 0,	(0-не используется)
"GANK4RBS_PWR6" : 0,	(0-не используется)
"GANK4RBS_PWR7" : 0,	(0-не используется)
"GANK4RBS_PWR8" : 0,	(0-не используется)
"GANK4DUST_PWR" : 3,	Номер канала КАП-01 с пылемером (присутствует вариативность подключения устройств).
"GANK4LPM_PWR" : 0,	(0-не используется)
"IWS2_PWR" : 1,	Номер канала КАП-01 с метеостанцией «IWS-4» или «IWS-2».
"PWS600_PWR" : 0,	(0-не используется)
"PVT10_PWR" : 5,	Номер канала КАП-01 с датчиком ПВТ-10
"ROUTER_PWR" : 6,	Номер канала КАП-01 с модемом.
"GPS721U_PWR" : 0,	(0-не используется)
"GPS_LATITUDE" : 55.788135,	(не актуально)
"GPS_LONGITUDE" : 37.727010,	(не актуально)
"DB_DATA_MAX_SENDS" : 10,	Максимальное пересылаемое количество архивных (неотправленных) записей за один раз.
"CONC_DIGITS" : 5,	Количество разрядов после запятой при отправке значений концентраций.
"SENS_DIGITS" : 3,	Количество разрядов после запятой при отправке показаний датчиков температуры и влажности.
"ETHERNET_ACT" : 1,	Активность модуля Ethernet в контроллере (1-включен).
"DB_NUM_RECORDS" : 1000,	Количество возможных записей в базе данных.

Строка	Описание
"DB_NUM_RECS_CYCLE" : 100,	Количество записей БД для поиска данных за один цикл.
"GANK4RBS_MODE" : 1,	Работа с газоанализаторами «ГАНК-4РБС» (1-активно).
"GANK4DUST_MODE" : 1,	Работа с пылемером (1-активно).
"BOP_RELE_ACT" : 1,	Присутствие в посту устройства осушки пробы (1-присутствует).
"BOP_RELE_ADDR" : 150,	Адрес устройства осушки пробы на шине RS-485 (реле установки нуля).
"BOP_RELE_READSTAT": 1,	(не актуально)
"PVT110_ACT" : 1,	Присутствие датчика температуры и влажности «ПВТ-110» в газовом тракте (1-присутствует).
"PVT110_ADDR" : 17	Адрес датчика «ПВТ-110» на шине RS-485.

Перечисленные характеристики конфигурируются предприятием-изготовителем в соответствии с договором поставки оборудования.

Также на SD-карту памяти в процессе работы Модуля записывается информация о неотправленных из-за сбоев сети сообщений. Эта информация используется для последующей отправки сообщений при восстановлении связи.



Нарушение структуры хранимой о неотправленных сообщениях информации приведет к недопустимой потере данных о состоянии контролируемого воздуха.

Приложение 3

Рекомендации по информобеспечению

При описании данных, а также информации о данных, их составе и структуре, содержании, формате представления, метаданных, применяемых в процессе информационного получения сведений, рекомендуется придерживаться следующих спецификаций.

Формат передаваемых данных:

MQTT (WireGeo HTTP RESTful API).

Описание функций.

На стороне Сервера сервис обмена данными содержит следующие методы: GET/PUT/POST.

Перечень и периодичность принимаемых и передаваемых данных, приведен в Таблице 7.

Таблица 6 - Перечень принимаемых и передаваемых данных

Информация:	– Метеорологические параметры; – Данные о результатах замеров уровня загрязнения атмосферного воздуха с разбивкой по веществам; – Идентификаторы стационарных постов; – Идентификаторы точки отбора проб (ГЛОНАСС/GPS координаты); – Прочая служебная информация.
Источник:	МПД
Получатель:	Сервер
Период:	Задается вручную от 1 раз в 10 секунд до 1 раза в сутки.
Протокол:	MQTT (WireGeo HTTP RESTful API)

Формат и состав передаваемых данных между МПД и Сервером представлен в Таблице 8.

Таблица 7 - Формат и состав передаваемых данных

№	Имя параметра	Тип значения	Описание	Ед. измерения
0	C1C10Conc_XX	Float	Пост №XX, концентрация углеводородов C1-C10 или другого вещества, например NO2Conc_XX	мг/м3
2	GPS_LATITUDE_XX	Float	Пост №XX, географическая широта (десятичный формат)	градус
3	GPS_LONGITUDE_XX	Float	Пост №XX, географическая долгота (десятичный формат)	градус
4	GPS_SATELLITES_XX	Integer	Пост №XX, количество видимых спутников GPS/GNSS	*
5	GPS_QUALITY_XX	Integer	Пост №XX, качество принимаемого сигнала спутников (0 — нет сигнала, 1 — GPS, 2 – DGPS)	*
7	ECOLAB_ACC_XX	Float	Пост №XX, напряжение аккумулятора газоанализатора	В
9	ECOLAB_TEMP_XX	Float	Пост №XX, температура воздуха с датчика газоанализатора	ºС
78	ECOLAB_HUM_XX	Float	Пост №XX, относительная влажность воздуха с датчика газоанализатора	%
84	ECOLAB_PRESS_XX	Float	Пост №XX, атмосферное давление с датчика газоанализатора	кПа
86	MCU_TEMP_XX	Float	Пост №XX, температура воздуха с датчика микроконтроллера устройства передачи данных	ºС
92	MEMORY_FREE_XX	Integer	Пост №XX, количество свободной памяти микроконтроллера устройства передачи данных	байт
94	TIME_STAMP_XX	Integer	Пост №XX, метка времени устройства передачи данных (Unix timestamp)	с

Формат передачи данных от МПД к серверу с ПО Wire-Geo (HTTP GET запрос с методом PUT):

GET/api/v1/variables/ByName/**ИМЯ_ПАРАМЕТРА**?method=put&token=**ТОКЕН**&name=**ИМЯ_ПАРАМЕТРА**&value=**ЗНАЧЕНИЕ_ПАРАМЕТРА** HTTP/1.1

Accept: application/json

Host: **АДРЕС_СЕРВЕРА**

Content-Type: application/json

Connection: close

Где ИМЯ**_ПАРАМЕТРА, ЗНАЧЕНИЕ_ПАРАМЕТРА, ТОКЕН** и **АДРЕС_СЕРВЕРА** подставляются индивидуально для каждого пакета данных.

Формат ответа от сервера (формат JSON):

{"result":"OK","error":""}

Если пакет данных был сформирован неверно или возникла ошибка на сервере, то в ответном сообщении будет код ошибки.

ЗАКАЗАТЬ