

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
Генерального директора –
генерального конструктора

_____ И.Г. Анцев

« ____ » _____ 2024

ДАТЧИК СКОРОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ВЕТРА

ДСНВ-А

Руководство по эксплуатации

ИСАТ.416136.006РЭ

Директор службы качества –
главный контролёр предприятия

_____ С.В. Кротов

« ____ » _____ 2024

Директор НПК МАРС

_____ И.А. Бузинов

« ____ » _____ 2024

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
606074				

1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24
---	------	-----------------	--	----------

Принятые в тексте сокращения, обозначения и термины приведены разделе «Сокращения и обозначения».

Условия эксплуатации датчика ДСНВ-А:

- рабочий диапазон температур окружающего воздуха от минус 60 °С до плюс 60 °С;

- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре плюс 35 °С.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
606074									
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24	ИСАТ.416136.006РЭ				Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					3

Содержание

Обозначения и сокращения	5
1 Описание и работа.....	6
1.1 Назначение	6
1.2 Технические характеристики	7
1.3 Комплект поставки и состав датчика ДСНВ-А.....	8
1.4 Размещение и установка датчика ДСНВ-А	9
1.5 Описание и принцип действия датчика ДСНВ-А	12
1.6 Работа датчика ДСНВ-А.....	13
1.7 Оборудование	14
1.8 Маркирование, пломбирование и упаковка	14
2 Использование по назначению	16
2.1 Подготовка датчика ДСНВ-А к использованию.....	16
2.2 Использование датчика ДСНВ-А	25
3 Техническое обслуживание.....	27
3.1 Общие указания.....	27
3.2 Меры безопасности	27
3.3 Порядок технического обслуживания	27
3.4 Поверка.....	28
4 Текущий ремонт	29
5 Гарантии изготовителя	30
6 Хранение	31
7 Транспортирование	32
Приложение А (обязательное) Перечень документов, которые необходимо использовать совместно с данным РЭ	33
Приложение Б (справочное) Конструкция датчика ДСНВ-А	34
Приложение В (справочное) Внешний вид датчика ДСНВ-А с кабелем.....	35
Приложение Г (обязательное) Схема подключения датчика ДСНВ-А.....	36

[illegible]

Обозначения и сокращения

В настоящем РЭ приняты следующие обозначения и сокращения:

- ДСНВ-А - датчик скорости и направления ветра;
- ЗИП - запасные части, инструмент и принадлежности;
- МП - методика поверки;
- ПК - персональный компьютер;
- ПО - программное обеспечение;
- РЭ - руководство по эксплуатации;
- СПД - система получения данных.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
606074				
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИСАТ.416136.006РЭ				
				Лист
				5

1 Описание и работа

1.1 Назначение

Датчик ДСНВ-А предназначен для измерений скорости и направления ветра (воздушного потока) в приземных слоях атмосферы, обработки и передачи данных потребителю.

Для предоставления данных измерений датчику ДСНВ-А требуется СПД. СПД обычно представляет собой автоматическую метеорологическую станцию, но также можно использовать и другие устройства, например, ПК или регистраторы данных.

Датчик ДСНВ-А выполняет вычисления и необходимые преобразования данных в нужный формат. Обработанные данные отправляются на метеорологические станции (ПК и пр.) через последовательный порт RS-485 (при необходимости, через конвертер интерфейсов RS-485 – USB). Датчик передаёт сообщение по интерфейсу RS-485 на расстояние до 1200 м, а с использованием модемной линии связи на расстояние не менее 8000 м.

Для вывода на экран дисплея измерительной информации можно использовать любую доступную программу визуализации данных, позволяющую обмениваться по последовательным интерфейсам с устройствами, подключёнными к СОМ-портам.

Цифровой интерфейс RS-485 может быть сконфигурирован на два разных режима работы: датчик ДСНВ-А устанавливается на автоматическую посылку данных с заданным интервалом (по умолчанию – один раз в 5 с), либо он опрашивается СПД.

Функционально датчик ДСНВ-А представляет собой комплект первичных метеорологических датчиков (вертушка и флюгарка), подключённых к первичным преобразователям и далее к микроконтроллеру, которые производят преобразование аналоговых величин в цифровой код, линеаризацию, коррекцию и выдачу измеренных параметров скорости и направления ветра потребителю.

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инд. № подл.	606074
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24	ИСАТ.416136.006РЭ				Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					6

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Датчик ДСНВ-А обеспечивает измерение параметров ветра в рабочих условиях эксплуатации в диапазонах и с погрешностями, приведёнными в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики датчика ДСНВ-А

Наименование измеряемого параметра	Диапазон измерений, единица измерения	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений при доверительной вероятности $P=0,95$, единица измерения
Скорость воздушного потока	от 0,4 до 75,0 м/с	$\pm (0,04+0,04 \cdot V^*)$ м/с
Направление воздушного потока	от 0° до 360°	$\pm 2^\circ$
* V – измеренное значение скорости воздушного потока		

1.2.2 Основные технические характеристики датчика ДСНВ-А приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики, единица измерения	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 9,5 до 36,0
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Габаритные размеры, мм, не более	416x340x640
Масса, кг, не более	4,0

П р и м е ч а н и е – Источник питания в комплект поставки датчика ДСНВ-А не входит. Для питания датчика ДСНВ-А может быть использован любой источник питания постоянного тока с выходным напряжением от 9,5 до 36,0 В с током нагрузки от 0 до 3 А, удовлетворяющий потребителя по допустимым условиям эксплуатации.

1.2.3 Датчик ДСНВ-А обеспечивает передачу информации об измеренных параметрах скорости и направления ветра по интерфейсу RS-485 (физические значения параметров) и работу в одном из двух режимов, задаваемых внешней командой от СПД:

- «Автоматический»;
- «По запросу».

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата					
606074									
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					7

ИСАТ.416136.006РЭ

1.2.4 Сведения о программном обеспечении:

- наименование встроенного ПО – wind_sensor_a. Версия не ниже 1.0;
- наименование автономного ПО – Sensors. Версия не ниже 1.0.0.

1.3 Комплект поставки и состав датчика ДСНВ-А

1.3.1 Комплект поставки датчика ДСНВ-А приведён в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки датчика ДСНВ-А

Наименование	Обозначение	Кол.	Примеч.
Датчик скорости и направления ветра ДСНВ-А	ИСАТ.416136.006	1	
Паспорт	ИСАТ.416136.006ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ИСАТ.416136.006РЭ	1	
Упаковка	ИСАТ.323384.1085	1	
Программа «Sensors»	ИСАТ.01365-01	1	на флеш-накопителе

П р и м е ч а н и е – В комплект поставки датчика ДСНВ-А дополнительно могут быть включены следующие изделия (определяется договором поставки):

- источник питания;
- конвертер интерфейса;
- комплект монтажных частей ИСАТ.416911.007;
- комплект ЗИП ИСАТ.416913.002 (в него входят: резиновые уплотнительные кольца, шестигранные ключи);
- кабель ИСАТ.685632.622 (ИСАТ.685632.622-XX, где XX – возможные исполнения кабеля);
- флюгарка ИСАТ.304119.025;
- вертушка ИСАТ.304111.007.

Инд. № подл.	606074	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ИСАТ.416136.006РЭ					Лист
					8

1.3.2 Датчик ДСНВ-А состоит из:

- флюгера;
- анемометра;
- кронштейна.

В состав флюгера входят флюгарка и преобразователь аналого-цифровой, а в состав анемометра – вертушка и преобразователь аналого-цифровой. Преобразователи аналого-цифровые выполнены на печатных платах. На нижней части кронштейна расположен соединитель для подключения кабеля ИСАТ.685632.622 (ИСАТ.685632.622-XX, где XX – возможные исполнения кабеля).

П р и м е ч а н и е – Кабель электропитания и передачи данных в комплект поставки датчика ДСНВ-А не входит. Для подключения датчика ДСНВ-А используйте кабель ИСАТ.685632.622 (ИСАТ.685632.622-XX), приобретаемый по дополнительному заказу, или кабель, изготовленный с учетом п. 1.4.5 настоящего РЭ.

Конструкция датчика ДСНВ-А представлена в приложении Б.

Внешний вид датчика ДСНВ-А представлен в приложении В.

1.4 Размещение и установка датчика ДСНВ-А

1.4.1 При эксплуатации датчик ДСНВ-А должен быть установлен на мачте над поверхностью земли с обязательным условием: ветровой поток к датчику ДСНВ-А должен поступать свободно без искажений. Искажения в ветровой поток могут вносить близлежащие строения, деревья, рельеф местности. Поэтому датчик ДСНВ-А следует относить от высоких предметов на расстояние не менее десятикратной их высоты, а также располагать вдали от источников тепла, дымовых труб, вентиляционных агрегатов (на расстоянии не менее 10 м).

При установке датчика ДСНВ-А на крыше здания необходимо, чтобы он возвышался над крышей не менее чем на 4 м.

1.4.2 Монтаж, демонтаж, подготовку датчика ДСНВ-А к использованию должны проводить специалисты, изучившие эксплуатационную документацию датчика ДСНВ-А и прошедшие инструктаж по технике безопасности. Монтаж,

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инд. № подл.	606074
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24	ИСАТ.416136.006РЭ				Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					9

демонтаж датчика ДСНВ-А следует производить бригадой в составе не менее двух человек.

1.4.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ МОНТАЖ ИЛИ ДЕМОНТАЖ ДАТЧИКА ДСНВ-А В ПРЕДГРОЗОВУЮ ИЛИ В ГРОЗОВУЮ ПОГОДУ, А ТАКЖЕ ПРИ СЛАБОМ КРЕПЛЕНИИ МАЧТЫ!

1.4.4 Датчик ДСНВ-А должен быть установлен на мачте только в определённой позиции в соответствии с рисунком 1.

Чтобы обеспечить правильную установку датчика ДСНВ-А, на нижней поверхности корпуса нанесено изображение установочной риски, указывающей на север.

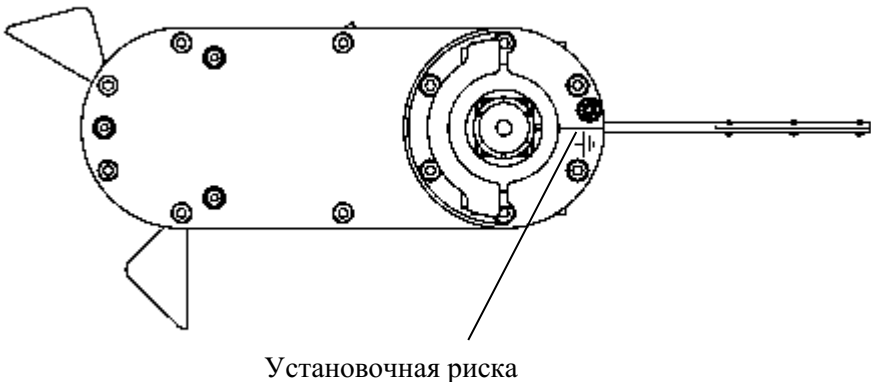


Рисунок 1 – Ориентация датчика ДСНВ-А (вид снизу)

1.4.5 Подключение к датчику ДСНВ-А кабеля ИСАТ.685632.622 (ИСАТ.685632.622-XX) по интерфейсу RS-485 осуществляется через 7-штырьковый соединитель типа 2РМТ18КПН7Г1В1В, расположение контактов которого показано на рисунке 2.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Иив. № дубл.	Подп. и дата
606074			

1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИСАТ.416136.006РЭ				Лист
				10

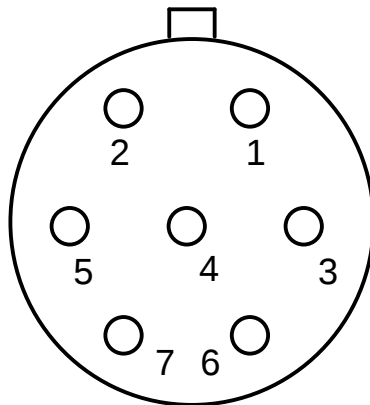
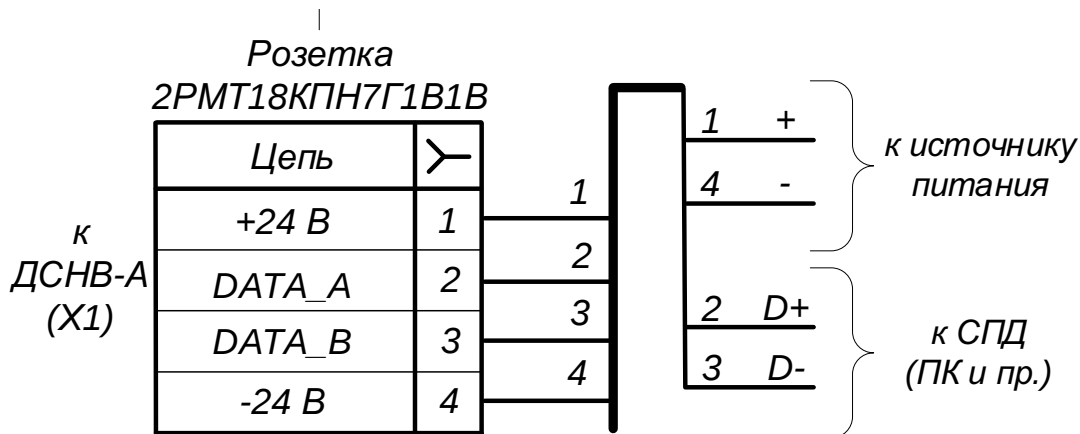


Рисунок 2 – Расположение контактов соединителя

Для изготовления кабеля используйте ответную часть соединителя из состава комплекта монтажных частей ИСАТ.416911.007. Выполните пайку кабеля согласно схеме на рисунке 3.



жилы 1, 4 – цепи питания
жилы 2, 3 – цепи передачи данных

Рисунок 3 – Схема кабеля датчика ДСНВ-А

Тип и длина кабеля выбираются потребителем с учетом допустимых условий эксплуатации, номинальное сечение жилы 0,5 мм².

1.4.6 После установки датчика ДСНВ-А на месте размещения соедините его с помощью кабеля с внешним источником питания и СПД (ПК) в соответствии со

Инд. № подл.	606074	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ИСАТ.416136.006РЭ

Лист

11

схемой, приведённой в приложении Г. Установите номинальное значение напряжения постоянного тока 12 В, ограничение по току 0,2 А.

Датчик ДСНВ-А после подключения в настройке не нуждается. Для проверки его работоспособности включите ПК, запустите программу «Sensors».

Проверка работоспособности датчика ДСНВ-А подробно изложена в п. 2.1.3.

1.5 Описание и принцип действия датчика ДСНВ-А

1.5.1 Общее описание

Датчик ДСНВ-А является средством измерений с двумя независимыми измерительными каналами:

- измерительный канал скорости ветра (ИКС);
- измерительный канал направления ветра (ИКН).

Принцип работы датчика ДСНВ-А основан на использовании зависимостей между скоростью воздушного потока и числом оборотов вертушки, а также между направлением вектора скорости и положением свободно ориентирующейся флюгарки.

Принцип действия первичных измерительных преобразователей:

- при измерении скорости воздушного потока основан на преобразовании частоты вращения вала в электрический сигнал, далее электрический сигнал поступает на логическую микросхему, где обрабатывается и пересчитывается в скорость воздушного потока;

- при измерении направления воздушного потока основан на преобразовании угла поворота флюгарки в электрический сигнал, далее электрический сигнал поступает на логическую микросхему, где обрабатывается и пересчитывается в направление воздушного потока.

1.5.2 Описание измерительного канала скорости ветра

Анемометр состоит из корпуса, внутри которого размещён свободно вращающийся вал, с одной стороны которого прикреплены чашечки, а с другой - диск с перфорацией (фотомодулятор). Над диском-фотомодулятором установлен

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Иив. № дубл.	Подп. и дата					
606074									
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					12

ИСАТ.416136.006РЭ

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
606074				

					ИСАТ.416136.006РЭ	Лист
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24		13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Возврат в режим «Автоматический» происходит по команде от ПК.

По умолчанию в датчике ДСНВ-А установлен режим работы «Автоматический».

Подробное описание работы датчика ДСНВ-А, вид программы «Sensors» и вид отображаемых на экране ПК результатов измерений представлены в п. 2.1.3.

1.7 Оборудование

При эксплуатации, проверке готовности к функционированию и техническом обслуживании датчика ДСНВ-А используются средства измерений и вспомогательные устройства, перечисленные в таблице 4.

Таблица 4 – Средства измерений и вспомогательные устройства, необходимые для работы датчика ДСНВ-А

Наименование	Где используется	Примечание
Персональный компьютер	Эксплуатация, проверка готовности к функционированию и техническое обслуживание датчика ДСНВ-А	Требования: - процессор не ниже Intel Pentium 2400 МГц; - оперативная память не менее 1024 Мбайт; - жёсткий диск не менее 40 Гбайт; - наличие 2-х USB-портов; - операционная система Windows XP или выше; - программа «HyperTerminal» (или другая терминальная программа для обмена данными через последовательный COM-порт); - драйвер для конвертера интерфейсов RS-485 в USB; - ПО «Sensors»
Источник питания постоянного тока		Напряжение постоянного тока от 9,5 до 36,0 В
Конвертер интерфейсов RS-485 в USB		Конвертер интерфейсов типа UPORT 1150I фирмы «MOXA»

1.8 Маркирование, пломбирование и упаковка

1.8.1 На корпус датчика ДСНВ-А наносится маркировка методом гравирования и содержит:

а) сокращённое наименование;

Инд. № подл.	606074	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24			03.04.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ИСАТ.416136.006РЭ					Лист
					14

- б) заводской номер;
- в) логотип организации-изготовителя;
- г) знак утверждения типа.

Для хранения и транспортирования датчик ДСНВ-А помещается в картонную коробку.

В каждую упаковку вкладывают упаковочный лист. На коробку с упакованным в неё датчиком ДСНВ-А наносятся надписи. Надписи выполняются типографским способом и содержат наименование и шифр изделия, наименование и адрес организации-изготовителя, предупредительные знаки.

Инд. № подл.	606074	Подп. и дата				Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24	ИСАТ.416136.006РЭ			Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				15

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка датчика ДСНВ-А к использованию

Подготовка датчика ДСНВ-А к использованию производится в следующей последовательности:

- внешний осмотр в соответствии с п. 2.1.2 данного РЭ;
- включение и проверка готовности функционирования в соответствии с п. 2.1.3 данного РЭ.

2.1.1 Меры безопасности при подготовке к работе датчика ДСНВ-А

К обслуживанию датчика ДСНВ-А должен допускаться квалифицированный персонал, изучивший настоящее РЭ и знакомый с работой со средствами вычислительной техники. При выполнении монтажных работ и в процессе эксплуатации датчика ДСНВ-А необходимо соблюдать требования техники безопасности, а также соблюдать ряд правил, исключающих возможность поражения обслуживающего персонала электрическим током:

- производить работу с датчиком ДСНВ-А в строгом соответствии с настоящим РЭ;
- недопустимо подсоединять и отключать кабель, находящийся под напряжением. Кабель не должен быть в натянутом состоянии и иметь перегибы, он должен быть надёжно закреплён так, чтобы сила тяжести не была приложена к соединителям; оболочка кабеля не должна иметь повреждений;
- недопустимо внесение изменений в конструкцию датчика ДСНВ-А, так как несанкционированные изменения могут повредить его или привести к сбою в работе.

Для работы датчика ДСНВ-А нельзя использовать источники электроэнергии, представляющие опасность для жизни и здоровья людей. При проведении работ с датчиком ДСНВ-А источники питания и средства вычислительной техники должны быть надёжно заземлены.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
606074									
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					16

ИСАТ.416136.006РЭ

Используемые в датчике ДСНВ-А материалы удовлетворяют требованиям пожарной безопасности. Составные части не содержат элементов, изготовленных из легковоспламеняющихся материалов или материалов, выделяющих при нагревании ядовитые газы.

Конструкция датчика ДСНВ-А обеспечивает безопасность при производстве следующих работ:

- без снятия напряжения – чистку и обтирку корпуса, флюгарки, вертушки и других узлов датчика ДСНВ-А;
- при полном снятии напряжения – демонтаж и замену составных частей, проверку качества монтажа и проводных соединений.

При вскрытии корпуса следует проявлять внимательность и осторожность, не допускать перекоса корпуса.

2.1.2 Объём и последовательность внешнего осмотра датчика ДСНВ-А

При внешнем осмотре датчика ДСНВ-А проверьте отсутствие внешних механических повреждений вертушки, флюгарки, корпуса и кабельного гермоввода. Проверьте целостность внешней оболочки кабеля.

2.1.3 Порядок включения и проверка готовности к функционированию датчика ДСНВ-А

Контроль работоспособности датчика ДСНВ-А в режиме подготовки к эксплуатации проводится перед его установкой (монтажом) на место размещения или после его снятия (демонтажа) с целью выявления неисправности, а также при плановом техническом обслуживании. Контроль осуществляется с помощью подключаемого к датчику ДСНВ-А ПК в следующей последовательности:

- проверка обеспечения выдачи информации об измеренных параметрах по интерфейсу RS-485;
- проверка переключения режимов передачи данных.

Перед проверкой готовности датчика ДСНВ-А к функционированию необходимо установить на ПК программу «Sensors» (далее – ПО), позволяющую

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ИКАТ.416136.006РЭ					Лист
606074										17
1	Зам.	ИКАТ.738 3/4-24		03.04.24						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

обмениваться данными по последовательным интерфейсам с устройствами, подключёнными к СОМ-портам.

2.1.3.1 Проверка обеспечения выдачи информации об измеренных параметрах по интерфейсу RS-485 проводится следующим образом:

- а) включить ПК, запустить ПО и выбрать из списка датчик «ДСНВ»;
- б) собрать схему проверки в соответствии с приложением Г и подать на датчик ДСНВ-А от источника питания постоянного тока номинальное напряжение питания 12,0 В, ограничение по току 0,2 А;
- в) установить параметры порта системы, соответствующего порту конвертера Моха «Uport 1150i» RS-485 в соответствии с рисунком 1;

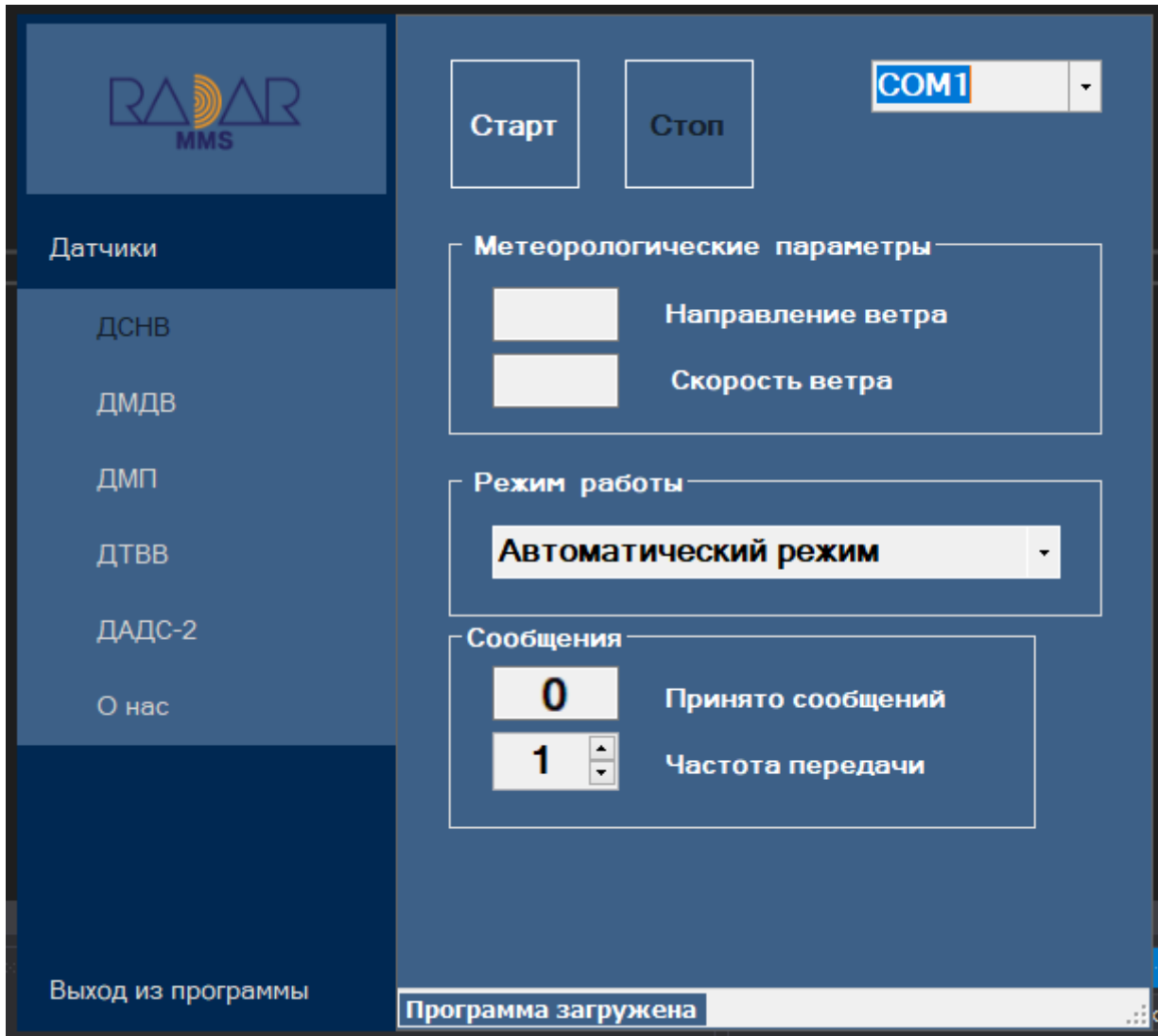


Рисунок 1 – Внешний вид ПО

Инд. № подл.	606074	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24			03.04.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИСАТ.416136.006РЭ				Лист
				18

г) выбрать необходимую частоту передачи данных в соответствующем диалоговом окне;

д) нажать кнопку «Старт» для получения информации об измеренных параметрах ветра.

Примечание – Здесь и далее возможны любые значения скорости и направления ветра в зависимости от положения флюгарки и скорости воздушного потока в пределах соответствующих диапазонов измерений;

е) вручную поочерёдно привести в движение вертушку и флюгарку и наблюдать на экране ПК за показаниями скорости и направления ветра в соответствии с рисунком 2.

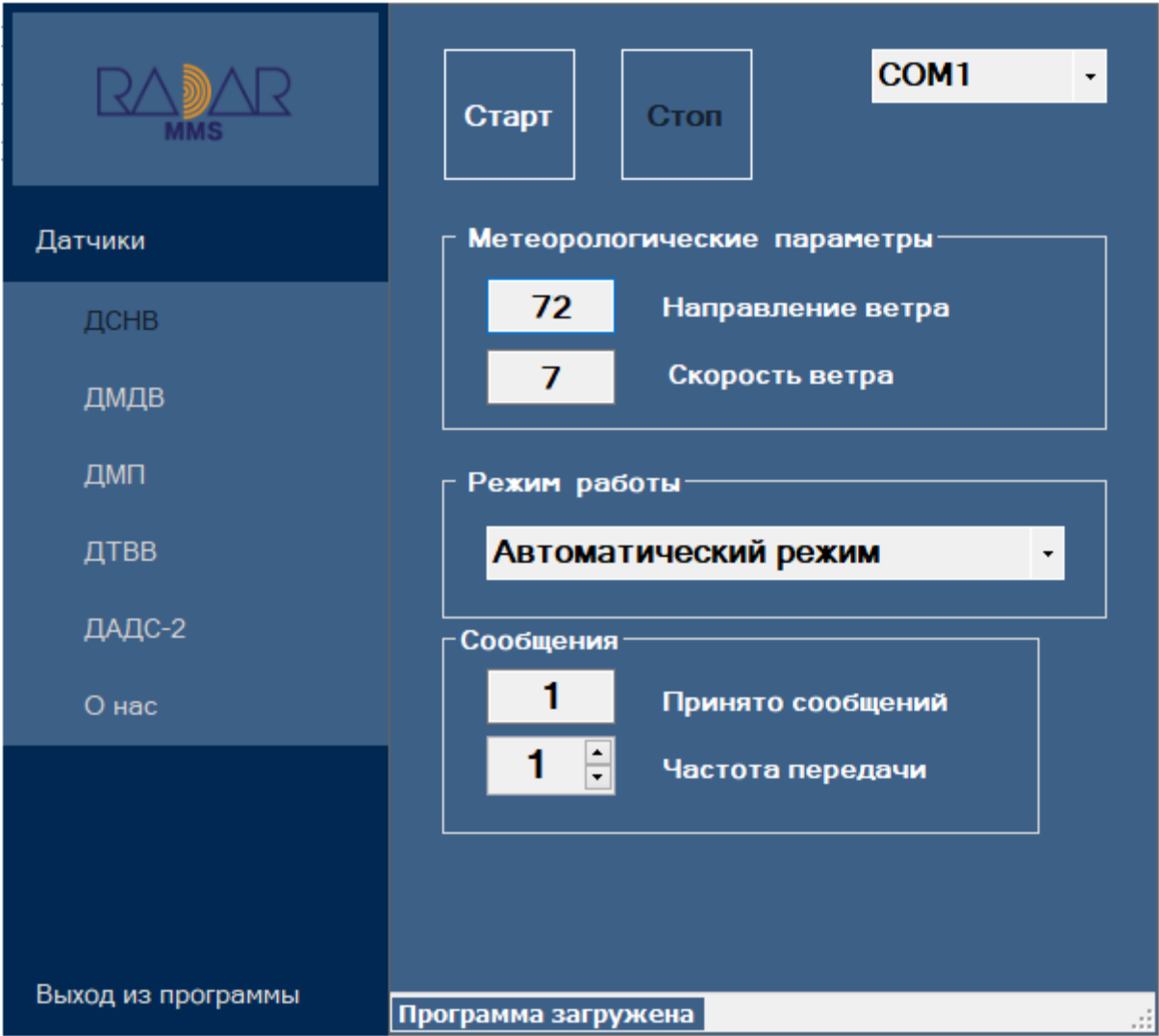


Рисунок 2 – Внешний вид ПО с измеренными параметрами ветра

Датчик ДСНВ-А работоспособен, если:

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Иив. № дубл.	Подп. и дата
606074				

1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИСАТ.416136.006РЭ				Лист
				19

- показания скорости ветра изменяются при вращении вертушки вручную;
- показания направления ветра верны при удержании флюгарки в определённых фиксированных положениях.

2.1.3.2 Датчик ДСНВ-А обеспечивает работу в одном из двух режимов передачи данных, задаваемых внешней командой от ПК:

- «Автоматический»;
- «По запросу».

Проверка режимов передачи данных проводится следующим образом:

а) включить ПК, запустить терминал и установить параметры соединения выбранного порта RS-485 аналогично перечислению в) п. 2.1.3.1;

б) собрать схему проверки в соответствии с приложением Г и подать на датчик ДСНВ-А напряжение питания постоянного тока 12,0 В, ограничение по току 0,2 А.

П р и м е ч а н и е – По умолчанию датчик ДСНВ-А передаёт данные измерений в режиме «Автоматический» согласно п. 1.6;

в) для перевода датчика ДСНВ-А в режим «По запросу» в соответствующем диалоговом окне программы выбрать режим «Запрос данных» в соответствии с рисунком 3;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
606074				
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24	03.04.24	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИСАТ.416136.006РЭ				
				Лист
				20

Инд. № подл.	606074	Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №		

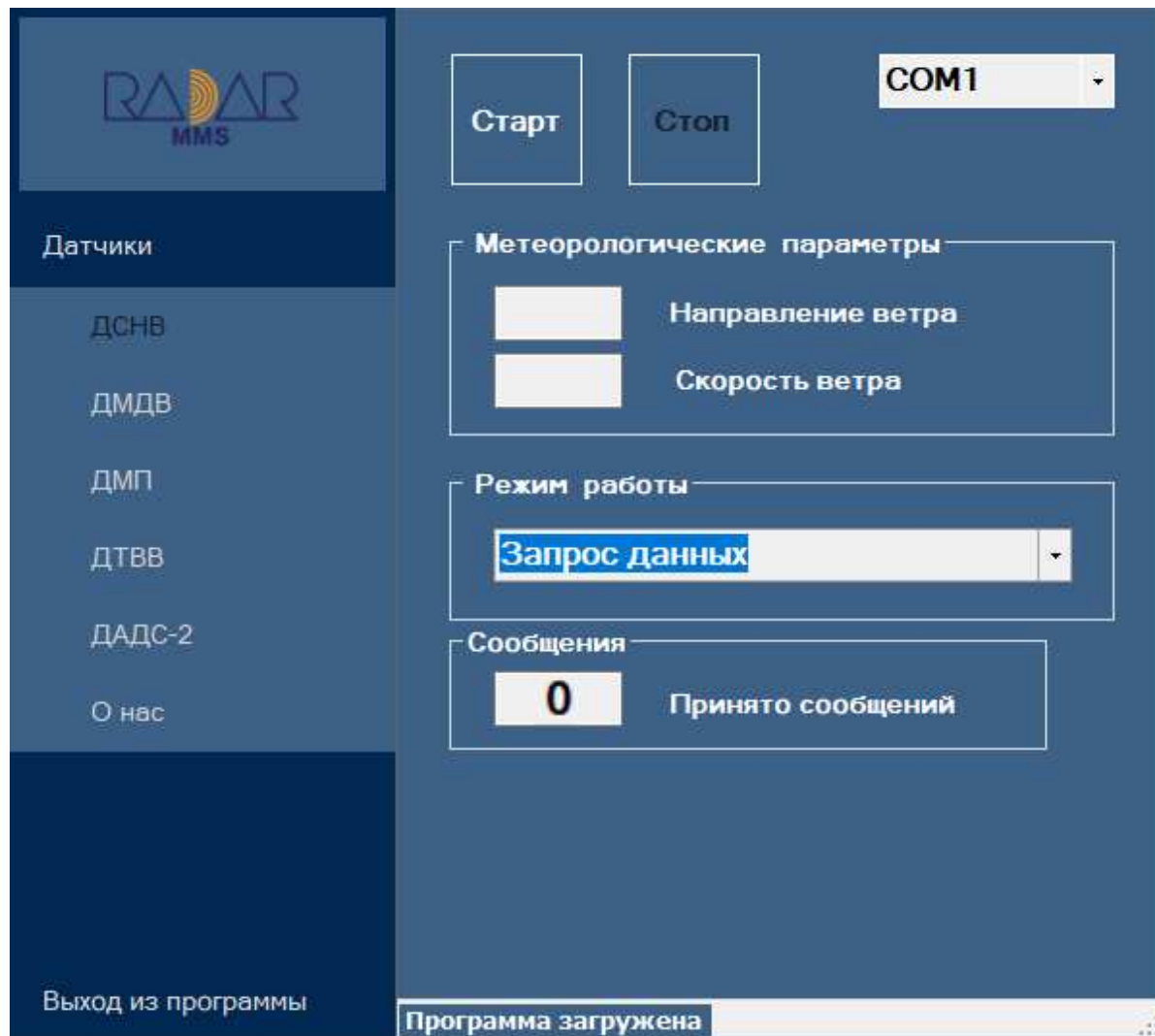


Рисунок 3 – Внешний вид ПО в режиме «Запрос данных»

г) нажать кнопку «Старт», после чего вручную поочерёдно привести в движение вертушку и флюгарку и наблюдать на экране программы изменения значений скорости и направления ветра соответственно.

Для получения новых значений скорости и направления ветра необходимо вновь нажать кнопку «Старт»;

д) для перевода датчика ДСНВ-А в автоматический режим необходимо выбрать режим работы «Автоматический режим» на экране ПК в соответствии с рисунком 4;

ИСАТ.416136.006РЭ

Лист
21

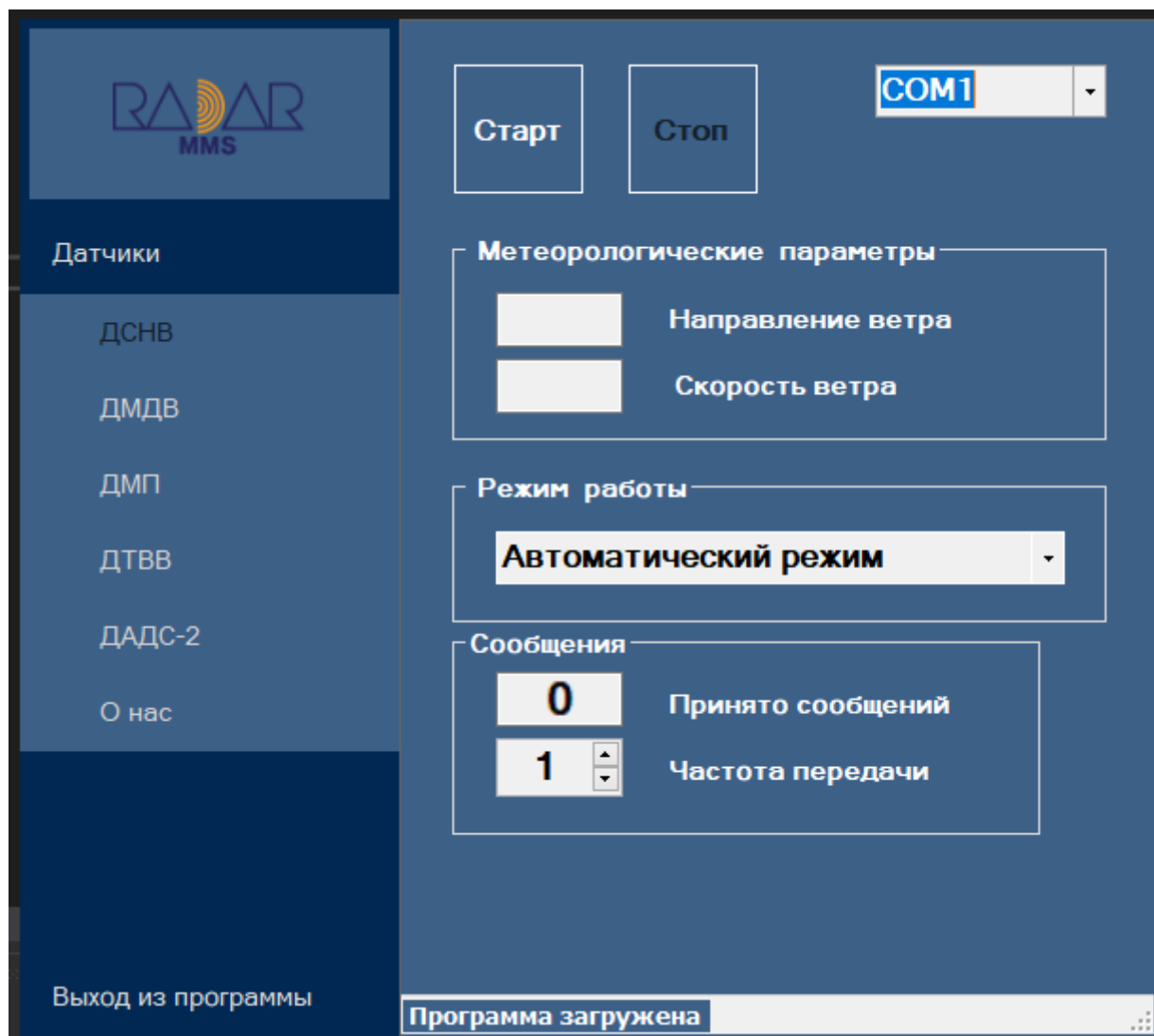


Рисунок 4 – Внешний вид ПО в режиме «Автоматический режим»

е) в диалоговом окне «Частота передачи» выбрать интервал времени от 1 до 60 с, по прошествии которого будет обновляться информация об измеренных параметрах скорости и направления ветра;

ж) вручную поочерёдно привести в движение вертушку и флюгарку, после чего нажать кнопку «Старт»;

и) через каждый выбранный интервал времени наблюдать на экране ПК информацию от датчика ДСНВ-А об измеренных параметрах скорости и направления ветра.

Датчик ДСНВ-А работоспособен, если при переключении режимов работы на экране ПК в ПО отображается информация об измеренных параметрах ветра в заданном режиме («Автоматический» или «По запросу»).

Инд. № подл.	606074	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24			03.04.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ИСАТ.416136.006РЭ					Лист
					22

2.1.4 Проверка идентификационных данных ПО

Для проверки идентификационных данных ПО необходимо выполнить следующие действия:

- а) выполнить действия по перечислению а) – г) п. 2.1.3.1;
- б) убедиться, что версия ПО, указанная в правом нижнем углу диалогового окна, не ниже 1.1.0. в соответствии с рисунком 5;



Рисунок 5 – Проверка версии ПО

- в) нажать кнопку «Старт», убедиться, что появившаяся версия встроенного программного обеспечения (далее – ВПО) в соответствии с рисунком 6 не ниже 1.0.

Инд. № подл.	606074	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24			03.04.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ИСАТ.416136.006РЭ					
					Лист
					23

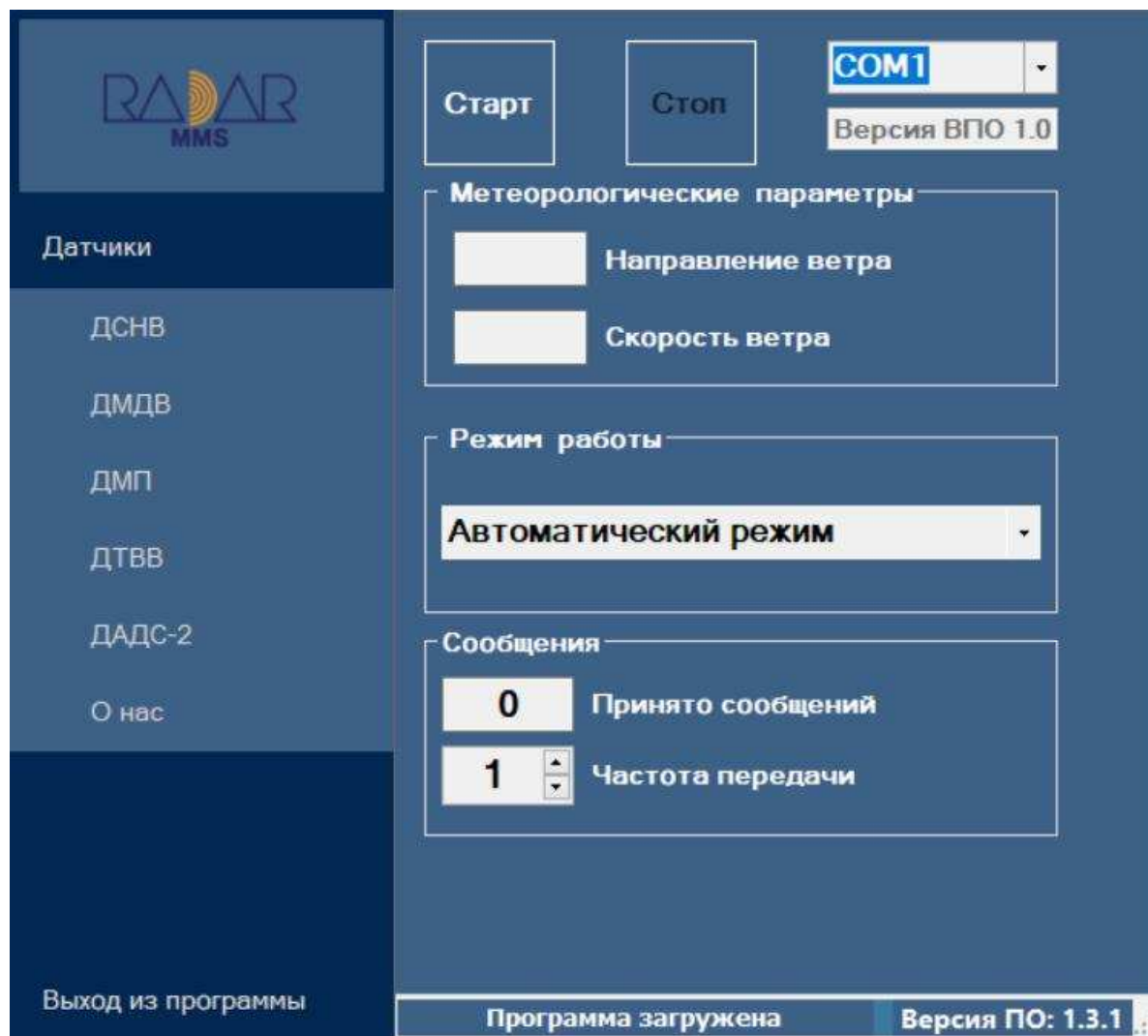


Рисунок 6 – Проверка версии ВПО

Проверку идентификационных данных ПО необходимо выполнять при вводе датчика ДСНВ-А в эксплуатацию, после проведения периодической поверки и при получении его из ремонта.

2.1.5 Возможные неисправности в процессе подготовки датчика ДСНВ-А к использованию и рекомендации по действиям при их возникновении

Перечень возможных неисправностей и действия при их возникновении изложены в таблице 5.

Инд. № подл.	606074	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24			03.04.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ИСАТ.416136.006РЭ					Лист
					24

Таблица 5 – Возможные неисправности в процессе подготовки датчика ДСНВ-А к использованию

Форма проявления неисправности	Причина неисправности	Дополнительные признаки	Метод устранения
Датчик ДСНВ-А не передаёт данные и/или не отвечает на команды ПК	Питание подключено неправильно		Убедитесь в том, что правильно подано питающее напряжение
	Неверно выбран СОМ-порт в терминале	Определите СОМ-порт, к которому подключён конвертер интерфейсов RS-485 в USB	Установите в качестве рабочего правильный СОМ-порт
	Отсутствует связь с ПК	Ненадёжное соединение с ПК	Проверьте кабель на наличие механических повреждений, надёжно подключите жилы кабеля к соединителям
		Неисправен конвертер интерфейсов RS-485 в USB	Замените конвертер интерфейсов RS-485 в USB
		Конвертер интерфейсов RS-485 в USB не отображается в списке доступных устройств ПК в группе «Многопортовые последовательные адаптеры»	Отключите от ПК кабель конвертера интерфейсов RS-485 в USB, вновь подключите и убедитесь, что преобразователь отображается в списке доступных устройств ПК в группе «Многопортовые последовательные адаптеры»
		Не установлена или не соответствует версия драйвера для конвертера интерфейсов RS-485 в USB	Удалите устаревшую версию драйвера конвертера интерфейсов и установите обновлённый драйвер

2.2 Использование датчика ДСНВ-А

2.2.1 Порядок штатной работы при применении датчика ДСНВ-А

Проверенный в соответствии с п. 2.1.3 датчик ДСНВ-А в процессе штатного использования автоматически включается при подаче напряжения питания и обеспечивает измерение скорости и направления ветра.

По характеру информационных данных о параметрах ветра судят о правильности функционирования датчика ДСНВ-А.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
606074				
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИСАТ.416136.006РЭ				
Лист				
25				

2.2.2 Перечень возможных неисправностей в процессе использования датчика ДСНВ-А по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении

Обнаружение неисправностей происходит дистанционно на основе информации, получаемой оператором. Для устранения неисправностей в процессе использования необходимо снятие (демонтаж) датчика ДСНВ-А с целью контроля его работоспособности в соответствии с п. 2.1.3 данного РЭ.

Перечень возможных неисправностей и действия при их возникновении изложены в таблице 6.

Таблица 6 – Возможные неисправности в процессе использования датчика ДСНВ-А

Форма проявления неисправности	Причина неисправности	Метод устранения
Отсутствует или не соответствует ожидаемой информация по скорости и (или) направлению ветра	Неисправны первичные датчики: - механические повреждения вертушки и (или) флюгарки; - износ подшипников, уплотнителей	Ремонт в условиях организации-изготовителя или самостоятельно при помощи комплекта ЗИП из дополнительного заказа.
	Питание подключено неправильно	Убедитесь в том, что подано питающее напряжение постоянного тока от 9,5 В до 36,0 В
	Отсутствует связь с ПК	Проверьте кабель на отсутствие механических повреждений, надёжно подключите жилы кабеля к соединителям
		Убедитесь в работоспособности конвертера интерфейсов RS-485 в USB

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
606074				

1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИСАТ.416136.006РЭ

Лист
26

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Датчик ДСНВ-А является сложным электротехническим устройством, эксплуатация его требует специальной подготовки обслуживающего персонала. Обслуживание датчика ДСНВ-А должно осуществляться одним или двумя специалистами, уровень подготовки которых изложен во введении. Для поддержания постоянной готовности датчика ДСНВ-А к использованию необходимо качественно, в срок и в полном объеме проводить техническое обслуживание.

При проведении технического обслуживания датчика ДСНВ-А необходимо производить записи о техническом состоянии и наработке датчика ДСНВ-А в раздел 7 паспорта ИСАТ.416136.006ПС. Систематические записи в паспорте дают сведения, необходимые для оценки надёжности отдельных узлов.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При проведении технического обслуживания датчика ДСНВ-А необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в п. 2.1.1.

3.3 Порядок технического обслуживания

Датчик ДСНВ-А сохраняет свою работоспособность и точность в рабочих условиях эксплуатации в течение 1 года.

Техническое обслуживание раз в квартал предусматривает:

- проверку внешнего вида;
- очистку загрязнений на флюгарке, на чашечках вертушки, на корпусе и гермовводе датчика ДСНВ-А;
- вращение валов вертушки и флюгарки с целью проверки подшипников и уплотнителей. При правильной работе валы должны легко вращаться и не создавать ощутимого шума;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
606074										27
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24	ИСАТ.416136.006РЭ					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

- тестовые проверки по п. 2.1.3, проводимые с целью определения работоспособности датчика ДСНВ-А.

Ежегодное техническое обслуживание включает в себя:

- проверку в объёме ежеквартального технического обслуживания;
- поверку в аккредитованном центре на предмет подтверждения заявленной точности измерений.

Периодическая поверка датчика ДСНВ-А проводится в соответствии с п. 3.4.

3.4 Поверка

Поверка датчика ДСНВ-А осуществляется один раз в 12 месяцев в соответствии с методикой поверки МП 254-0183-2023.

В течение гарантийного срока поверка проводится в рамках отдельного договора с организацией-изготовителем совместно с метрологическими службами, аккредитованными на право поверки.

По истечении гарантийного срока – в рамках отдельного договора с метрологической службой, аккредитованной на право поверки.

Результаты поверки заносятся в раздел 9 паспорта ИСАТ.416136.006ПС.

Инд. № подл.	606074	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ИСАТ.416136.006РЭ					Лист
					28

4 Текущий ремонт

4.1 Датчик ДСНВ-А относится к группе изделий непрерывного длительного применения.

Выявление неисправного датчика ДСНВ-А производится в соответствии с п. 2.2.2.

Текущий ремонт датчика ДСНВ-А осуществляется в организации-изготовителе с соответствующей отметкой в паспорте или самостоятельно потребителем при дополнительном приобретении вертушки ИСАТ.304111.007 и (или) флюгарки ИСАТ.304119.025.

После ремонта датчика ДСНВ-А необходимо провести проверку работоспособности в соответствии с п. 2.1.3. Также проводится поверка по запросу.

Все случаи произведённого ремонта фиксируют в разделе 8 паспорта ИСАТ.416136.006ПС.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
606074				
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИСАТ.416136.006РЭ

Лист
29

5 Гарантии изготовителя

5.1 Организация-изготовитель гарантирует соответствие качества датчика ДСНВ-А требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных техническими условиями и эксплуатационной документацией.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации 2 года с даты изготовления датчика ДСНВ-А в организации-изготовителе.

5.3 В течение гарантийных сроков организация-изготовитель в кратчайший технически возможный срок устраняет отказы и неисправности, возникшие в датчике ДСНВ-А, если не были нарушены условия хранения, транспортирования, монтажа или эксплуатации.

5.4 Время, в течение которого датчик ДСНВ-А не мог быть использован по назначению в связи с выходом из строя из-за наличия дефектов, в гарантийный срок не засчитывается. Гарантийный срок продлевается на затраченное время, о чем представителем организации-изготовителя делается запись в паспорт.

5.5 Гарантийные обязательства прекращаются:

- при истечении гарантийного срока эксплуатации;
- при нарушении условий или правил хранения, транспортирования, монтажа или эксплуатации;
- при проведении периодической поверки в течение гарантийного срока без договора с организацией-изготовителем;
- при несанкционированном вскрытии датчика ДСНВ-А.

В случае утраты потребителем заводской маркировочной бирки с серийным номером датчика ДСНВ-А, её дубликаты организацией-изготовителем не выдаются, а владелец лишается права на бесплатный ремонт в течение гарантийного срока.

Организация-изготовитель после истечения гарантийных сроков за счёт заказчика в согласованные сроки по отдельным договорам устраняет дефекты, выявленные в течение срока службы датчика ДСНВ-А.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
606074				
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИСАТ.416136.006РЭ				
Лист 30				

6 Хранение

6.1 Постановка датчика ДСНВ-А на хранение производится сразу после доставки его на объект размещения.

6.2 В паспорте датчика ДСНВ-А ИСАТ.416136.006ПС в разделе 10 делается отметка с указанием должности и фамилии лица, ответственного за приёмку и хранение датчика ДСНВ-А.

6.3 Датчик ДСНВ-А должен храниться в складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, в упаковке организации-изготовителя при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других летучих веществ, вызывающих коррозию.

6.4 В складских помещениях, где хранится датчик ДСНВ-А, должна обеспечиваться температура от плюс 5 °С до плюс 35 °С и относительная влажность воздуха не более 95 % при плюс 35 °С и ниже без конденсации влаги.

Инд. № подл.	606074	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ИСАТ.416136.006РЭ					Лист
					31

7 Транспортирование

7.1 Транспортирование датчика ДСНВ-А в упакованном виде может производиться любым видом транспорта (железнодорожным, автомобильным, водным и воздушным).

7.2 В случае кратковременного транспортирования на открытых платформах или на автомашинах тара с датчиком ДСНВ-А должна быть накрыта брезентом.

7.3 Тара на транспортных средствах должна быть надёжно закреплена и должна находиться в устойчивом положении.

Инд. № подл.	606074	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24	ИСАТ.416136.006РЭ
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
					32

Приложение А
(обязательное)

Перечень документов, которые необходимо использовать совместно с
данным РЭ

Обозначение	Наименование	Примечание
ИСАТ.416136.006ПС	Датчик скорости и направления ветра ДСНВ-А. Паспорт	
МП 254-0183-2023	ГСИ. Датчики скорости и направления ветра ДСНВ-А. Методика поверки	Для поверки датчика ДСНВ-А

Инд. № подл.	606074	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24			03.04.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ИСАТ.416136.006РЭ					Лист
					33

Приложение Б
(справочное)

Конструкция датчика ДСНВ-А

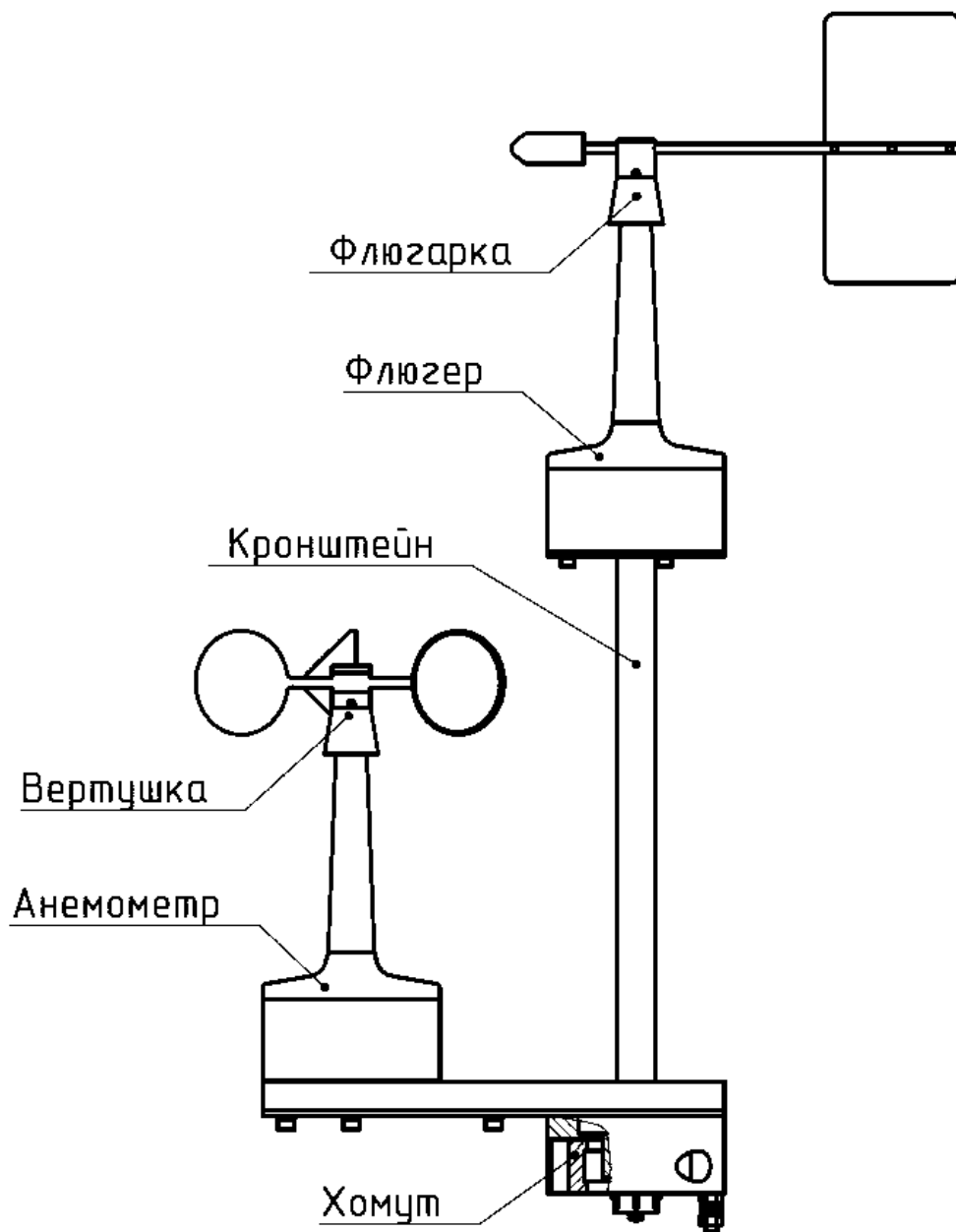


Рисунок Б.1 – Конструкция датчика ДСНВ-А

Инд. № подл.	606074	Подп. и дата	Взам. инв. №	Иив. № дубл.	Подп. и дата
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24			03.04.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ИСАТ.416136.006РЭ

Лист 34

Приложение В
(справочное)

Внешний вид датчика ДСНВ-А

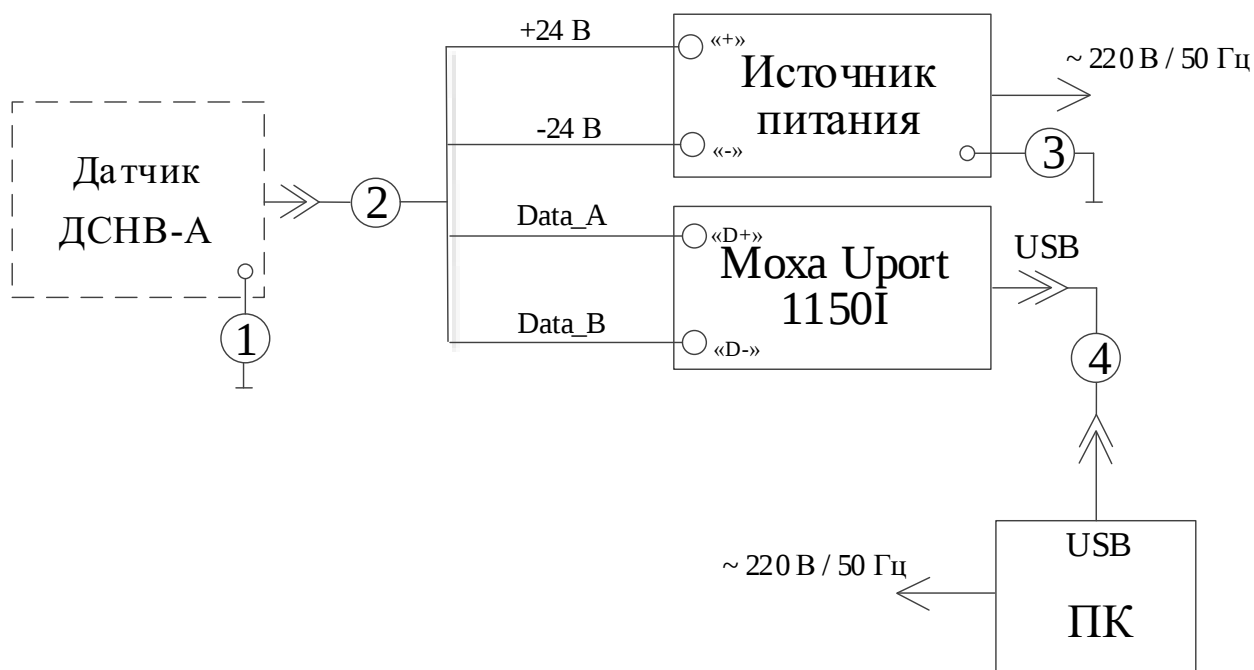


Рисунок В.1 – Внешний вид датчика ДСНВ-А

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
606074				
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИСАТ.416136.006РЭ				
				Лист
				35

Приложение Г (обязательное)

Схема подключения датчика ДСНВ-А



- 1,3 – кабель ИСАТ.685611.066-05
 2 – кабель ИСАТ.685632.622 (ИСАТ.685632.622-XX, где XX – возможные исполнения кабеля)
 4 – кабель USB из комплекта конвертера UPort 1150I

В некоторых конвертерах RS-485 маркировка линий D+, D- может быть другой. Если соединение не работает должным образом, попробуйте перекоммутировать сигнальные провода.

Рисунок Г.1 – Схема подключения датчика ДСНВ-А

Инд. № подл.	606074	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1	Зам.	ИСАТ.738 3/4-24		03.04.24	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ИСАТ.416136.006РЭ					Лист
					36