

УТВЕРЖДЕН
ЦИУЛ.416531.103 РЭ-ЛУ

СТАНЦИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СУДОВАЯ «ПЕРИСКОП»

Руководство по эксплуатации

ЦИУЛ.416531.103 РЭ

[Переиздано в 2025 г. с учетом изменений с 1 по 6, извещением ЦИУЛ.27-25 от 11.03.25]

литера «О₁» (ЦИУЛ.12-23 от 06.02.2023)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СИСТЕМЫ	6
1.1 Назначение системы	6
1.2 Технические характеристики	6
1.3 Функциональные возможности системы	7
1.4 Состав системы	8
1.5 Описание и работа системы	9
1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности	12
1.7 Маркировка и пломбирование	13
1.8 Упаковка	14
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СЧ СИСТЕМЫ	15
2.1 Установка СЧ системы	15
2.2 Источники питания	15
2.3 Общие сведения о СЧ системы	15
2.4 Работа СЧ системы	35
2.5 Монтаж СЧ системы	48
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	59
3.1 Эксплуатационные ограничения	59
3.2 Подготовка системы к использованию	60
3.3 Использование системы	61
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ	62
4.1 Общие указания	62
4.2 Меры безопасности	62
4.3 Порядок технического обслуживания системы	62
4.4 Регламентные работы	64
4.5 Консервация	65
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ СИСТЕМЫ	68
5.1 Общие указания	68
5.2 Меры безопасности	68
5.3 Текущий ремонт	68
6 ХРАНЕНИЕ	71
7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	72
8 УТИЛИЗАЦИЯ	73
9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	74

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации ЦИУЛ.416531.103 РЭ (далее – РЭ) распространяется на станцию метеорологическую судовую «Перископ» (далее – система) и содержит сведения о составе, конструкции, характеристиках системы, ее составных частях и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации системы (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта), а также сведения по ее утилизации.

К эксплуатации и обслуживанию системы следует допускать персонал, имеющий общее образование в области электронной техники и изучивший настоящее РЭ. Наряду с указаниями, приведенными в настоящем РЭ, необходимо также руководствоваться действующими в отрасли положениями и правилами по технике безопасности.

В состав системы входят метеодатчики с утвержденным типом средства измерения (в соответствии с 102-ФЗ¹⁾). Для подтверждения соответствия, утвержденному типу средства измерения, метеодатчики следует передавать в аккредитованную организацию с целью регулярной, периодической поверки в соответствии с действующим сроком межповерочного интервала.

ВНИМАНИЕ !!!

Графический материал в настоящем РЭ, в части внешнего вида СЧ системы и оформления программного обеспечения, представлен в ознакомительных целях и может отличаться от фактического вида на объекте установки.

Все видоизменения, дополнительные опции и функционал СЧ системы согласовываются с предприятием-изготовителем

Для взаимодействия с системой следует ознакомиться с ЦИУЛ.467846.009 РЭ²⁾.

¹⁾ Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.03.2025).

²⁾ ЦИУЛ.467846.009 Универсальный цифровой репитер ДР-209М. Руководство по эксплуатации.

Список используемых сокращений и определений

АКБ	–	Аккумуляторная батарея
АПС	–	Аварийно-предупредительная сигнализация
ББП-114-24	–	Блок питания бесперебойный ББП-114-24
БП-103	–	Блок питания БП-103
ВНГО	–	Высота нижней границы облаков
ВСО	–	Внешнее средство отображения
ГК-101	–	Гироконвертор ГК-101
ЖК	–	Жидко-кристаллический
ЗИП	–	Запасные части, инструменты и принадлежности
КЗ	–	Короткое замыкание
КМЧ	–	Комплект монтажных частей
КСМГ	–	Крупный силикагель мелкопористый гранулированный
МДУ-102	–	Усилитель-размножитель сигналов NMEA МДУ-102
Метеодатчик	–	Датчик метеорологический из состава системы (см. таблицу 2)
МФК-151	–	Многофункциональный конвертер NMEA МФК-151
ПК	–	Персональный компьютер
ПО	–	Программное обеспечение
ППН-108	–	Преобразователь постоянного напряжения ППН-108-24/12-50W или ППН-108-24/12-150W
ПСС	–	Приемоиндикатор спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/Galileo
Репитер	–	Универсальный цифровой репитер ДР-209М
РР	–	Регламентные работы
РЭ	–	Руководство по эксплуатации
СД-117	–	Сумматор сообщений NMEA, тип СД-117
Система	–	Станция метеорологическая судовая «Перископ»
СЧ	–	Составная (-ые) часть (-и)
ТК	–	Технологическая карта
ТО	–	Техническое обслуживание
УЗИП	–	Устройство защиты от импульсных перенапряжений
УЗПН-146	–	Устройство защиты от перенапряжений УЗПН-146
~	–	Переменный ток, частотой 50 (60)Гц
==	–	Постоянный ток

Используемые термины и определения:

Репрезентативное измерение – Процесс анализа совокупности выбранных факторов, характерных для соответствующего метеодатчика, напрямую влияющих на качество и точность результата измерения.

NMEA (National Marine Electronics Association) – Стандарт текстового протокола связи морского (как правило, навигационного) оборудования между собой.

Сельсины – Электрические микромашины переменного тока, обладающие свойством самосинхронизации (для плавной передачи на расстояние угла поворота вала).

Шаговый (степперный) двигатель – Синхронный бесщеточный электродвигатель с несколькими обмотками, в котором ток, подаваемый в одну из обмоток статора, вызывает фиксацию ротора. Последовательная активация обмоток двигателя вызывает дискретные угловые перемещения (шаги) ротора.

Сельсинный и шаговый (степперный) тип – Вид электродвигателя, передающий информацию об угловом перемещении.

Информационная и предупредительная символика:

- | | |
|---|---|
|  | – Символ, обозначающий действие по нажатию указанного функционального элемента.
Номер внутри символа обозначает очередность действия |
|  | – Символ, обозначающий акцент внимания на указываемый элемент |
|  | – Важная информация по тексту и указания по применению, необходимые для бесперебойной и эффективной эксплуатации системы |
|  | – Важная информация по тексту и указания по применению, несоблюдение которых может привести к неисправности СЧ и системы в целом |
|  | – Символ относится к рисункам и предназначен для привлечения внимания к конструктивным элементам при сборке метеодатчиков |

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СИСТЕМЫ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Система представляет собой комплекс СЧ, обеспечивающих отслеживание действующих метеопараметров окружающей среды на объекте установки с последующим выводом полученных данных на репитер и, при необходимости, на ВСО.

Система предназначена для круглогодичной работы на объектах водного транспорта с морским либо речным Регистром в условиях эксплуатации, приведенных в настоящем РЭ.

Для увеличения отслеживаемых метеопараметров, система может быть расширена за счет добавления соответствующих СЧ, при этом следует обратиться в сервисный отдел предприятия-изготовителя для согласования.

Качество отслеживаемых метеопараметров напрямую зависит от соблюдения условий монтажа, эксплуатации и обслуживания метеодатчиков.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные характеристики системы представлены в таблице 1. Сведения о конструктивных и технических характеристиках каждой СЧ системы, об условиях их эксплуатации, о погрешностях измерения, схемах подключения и других параметрах смотрите в ЦИУЛ.416531.103 Д1*.

Таблица 1 – Основные характеристики системы

Характеристика		Значение
Измеряемые метеопараметры ¹⁾ . Отображаемые единицы измерения ²⁾	температура воздуха	°С, °F, К
	влажность воздуха	%
	атмосферное давление	мм.рт.ст., дюйм.рт.ст., бар, мбар, Па, кПа, гПа
	скорость ветра	м/с, км/ч, миль/ч, узлы
	направление ветра	градусы
	количество осадков	мм, дюйм
	интенсивность осадков	мм/ч, дюйм/ч
	слойность облаков	—
	ВНГО	м
	дальность видимости	м, км

* ЦИУЛ.416531.103 Д1 Станция метеорологическая судовая «Перископ». Техническое описание.

Характеристика		Значение
Дополнительные метеопараметры ²⁾ . Отображаемые единицы измерения ³⁾	температура воды	°C, °F, K
	параметры воздушного потока ⁴⁾	м/с, км/ч, миль/ч, узлы
Прием данных ⁵⁾ от внешних подключаемых приборов		курс судна
		скорость судна
		температура воды
Варианты отображения информации на репитере (подробнее см. 3.3)		в цифровом виде
		в аналоговом виде
		в виде графика
		настраиваемый
Интерфейс трансляции данных на ВСО		RS-422, RS-485 ⁶⁾
Журнал регистрации метеопараметров		в память репитера
Период отображения ⁷⁾ результатов измерений (при использовании графического вида отображения)		сутки, не менее
Количество записей ⁷⁾ в журнале регистрации метеопараметров		100 000
Номинальное входное напряжение	основная сеть, В	~ 220, === 24
	резервная сеть, В	=== 24
¹⁾ Количество измеряемых метеопараметров зависит от типа метеодатчика. ²⁾ Вывод метеопараметров возможен при подключении к информационному контуру системы и соответствующего дополнительного оборудования. ³⁾ Выбор отображаемых единиц измерения выполняется в настройках ПО. ⁴⁾ Кажущийся, истинный и абсолютный ветер. ⁵⁾ Принимаемые данные в соответствии с протоколом NMEA 0183 (IEC 61162). ⁶⁾ Трансляция возможна при использовании МФК-151. ⁷⁾ Параметр настраиваемый.		

1.3 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ

Система обеспечивает:

- прием, обработку информации от подключенных метеодатчиков и вывод метеоданных на репитер в согласованном объеме;
- прием, обработку данных от гирокомпаса, лага или ПСС, и вывод на репитер соответствующей информации, основанной на полученных данных;
- выбор различных вариантов отображения метеопараметров и единиц измерения на репитере;
- трансляцию данных во внешнюю систему либо средство отображения;
- регистрацию и сохранение данных с возможностью их экспорта на внешний USB носитель;
- усреднение однотипных метеопараметров с последующим выводом вычисленного результата на репитер.

1.4 СОСТАВ СИСТЕМЫ

Список СЧ из которых формируется система и краткое описание их назначения приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав системы и краткое описание их назначения

Наименование Код	Краткое описание
Универсальный цифровой репитер ДР-209М	предназначен для отображения метеопараметров. Отсылает, принимает, обрабатывает и отображает информацию поступающую по интерфейсу RS-422
Блок питания БП-103	предназначен для питания СЧ нестабилизированным напряжением $\approx 24 В$ при питании от основной сети $\sim 220 В$ и резервной $\approx 24 В$
Блок бесперебойного питания ББП-114-24	предназначен для бесперебойного питания СЧ стабилизированным напряжением $\approx 24 В$, при питании от сети $\sim 220 В$ и нестабилизированным напряжением $\approx 24 В$, при питании от встроенной АКБ
Преобразователь постоянного напряжения ППН-108-24/12-50W	предназначен для преобразования нестабилизированного напряжения $\approx 24 В$ в стабилизированное напряжение $\approx 12 В$, для питания СЧ рассчитанных на данный вид питающего напряжения, мощностью до $50 Вт$
Преобразователь постоянного напряжения ППН-108-24/12-150W	предназначен для преобразования нестабилизированного напряжения $\approx 24 В$ в стабилизированное напряжение $\approx 12 В$, для питания СЧ рассчитанных на данный вид питающего напряжения, мощностью до $150 Вт$
Многофункциональный конвертер МФК-151	предназначен для приема, суммирования, преобразования и размножения сигналов, передаваемых по интерфейсам RS-422/485 и Ethernet, с настраиваемым алгоритмом работы
Гироконвертор ГК-101	служит для преобразования аналоговых сигналов от гирокомпаса и лага в цифровой формат NMEA 0183
Сумматор сообщений NMEA СД-117	предназначен для приема и суммирования получаемых данных по интерфейсам RS-232/422 с последующей, равнозначной выдачей суммированных сообщений в формате NMEA 0183 по четырем каналам RS-232/422
Усилитель-размножитель сигнала NMEA МДУ-102	предназначен для размножения сигналов при последовательной передаче данных через интерфейсы RS-232/422/485 от одного или двух источников
Метеодатчики	
Датчик метеорологический ДМ-315	предназначен для измерения температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, скорости ветра, интенсивности и количества осадков
Датчик метеорологический ДМ-АД-315	предназначен для измерения атмосферного давления, температуры и влажности воздуха
Датчик метеорологический ДМ-ДТВ-315	предназначен для измерения температуры, влажности воздуха и атмосферного давления

Наименование Код	Краткое описание
Датчик метеорологический ДМ-СНВ-315	предназначен для измерения температуры и скорости ветра, интенсивности и количества осадков
Датчик метеорологический ДМ-ТВ-315	предназначен для измерения температуры и влажности воздуха
Датчик метеорологический ДМ-ДВ-316	предназначен для измерения дальности видимости (метеорологической оптической дальности)
Датчик метеорологический ДМ-АН-М-319	предназначен для непрерывного измерения скорости ветра
Датчик метеорологический ДМ-АР-К-319	предназначен для непрерывного измерения скорости и направлении ветра
Датчик метеорологический ДМ-Р-М-319	предназначен для непрерывного измерения направления ветра
Датчик метеорологический ДМ-ВО-Л-320	предназначен для непрерывного измерения в любое время суток ВНГО, определение облачных слоев и вертикальной видимости
Датчик метеорологический WXT532	предназначен для измерения скорости и направления ветра
Датчик метеорологический WXT533	предназначен для измерения скорости и направления ветра, интенсивности и количества осадков
Датчик метеорологический WXT535	предназначен для измерения температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, интенсивности и количества осадков
Датчик метеорологический WXT536	предназначен для измерения скорости и направления ветра, осадков, атмосферного давления, температуры
Датчик метеорологический Windobserver 65	предназначен для измерения скорости и направления ветра

1.5 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СИСТЕМЫ

1.5.1 Описание системы

Система строиться на базе репитера и представляет собой комплект СЧ, объединенных в цифровую сеть. Для работы системы должен быть подключен хотя бы один метеодатчик.

На примере рисунка 1 показан принцип работы системы, где применен один метеодатчик подключенный напрямую к репитеру по интерфейсу RS-422 при этом формат передаваемых данных от метеодатчика соответствует NMEA 0183.



Рисунок 1 – Пример работы системы

На рисунке 2 показана работа системы, где напрямую к репитеру подключены три метеодатчика, что соответствует максимальному количеству доступных портов для подключения к репитеру напрямую. Для увеличения количества метеодатчиков в системе используются соответствующие СЧ.

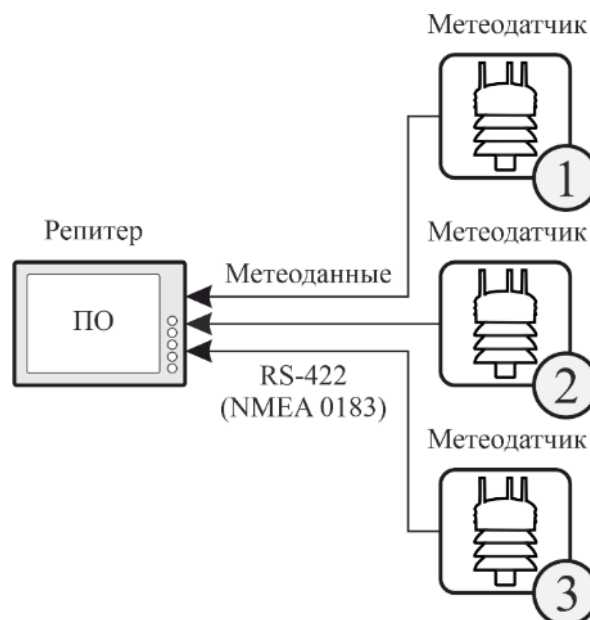


Рисунок 2 – Пример работы системы

На рисунке 3 показан пример работы системы, где общее количество метеодатчиков составляет восемь штук. Для подключения такого количества метеодатчиков используется СД-117. При этом подключаемые к СД-117 метеодатчики могут использовать интерфейсы RS-232, RS-422 или RS-485, СД-117 выполнит обработку входных данных и передаст их на репитер в соответствующем формате NMEA 0183 по интерфейсу RS-422.

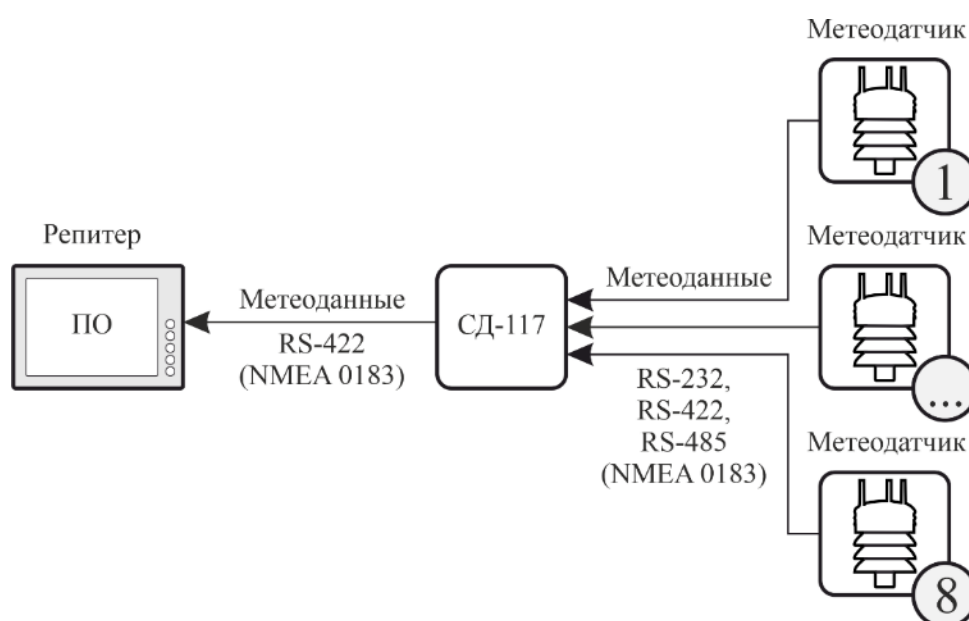


Рисунок 3 – Пример работы системы

Гирокомпас аналоговый

ГК-101

Лаз аналоговый

Репитер

ПО

Метеоданные

RS-422 (NMEA 0183)

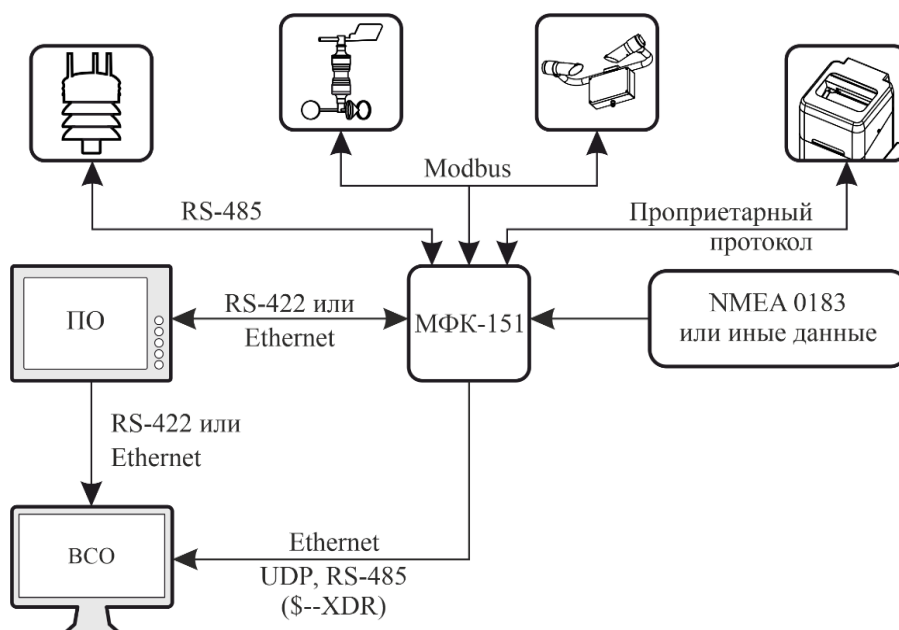
СД-117

ПСС

Гирокомпас цифровой

Лаз цифровой

На рисунке 5 показан пример работы системы с использованием МФК-151. За счет универсальности МФК-151 к системе может быть подключено различное оборудование как для приема, так и для передачи данных.



Версия 3.0, Инв. № 1361

1.5.2 Режимы работы системы



Система спроектирована для работы в штатных условиях эксплуатации и не предполагает аварийного режима

Для работы в условиях нестабильного электропитания, систему следует комплектовать резервным источником электропитания, либо ББП-114-24 или дополнительной АКБ для БП-103.

Для обеспечения непрерывности приема метеоданных, систему следует комплектовать резервным однотипным метеодатчиком. В случае неисправности, либо выхода из строя основного метеодатчика, система продолжит обрабатывать и выводить соответствующие метеоданные на репитер с резервного метеодатчика.

1.5.3 Условия эксплуатации системы

Система обеспечивает устойчивую работу в следующих условиях эксплуатации:

- при температуре от *минус 15 °C* до *плюс 55 °C* для СЧ, устанавливаемых в закрытых помещениях;
- при температуре от *минус 40 °C* до *плюс 60 °C* для СЧ, устанавливаемых на открытой палубе;
- при относительной влажности воздуха $95 \% \pm 5 \%$ и температуре $\text{плюс } 40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- при воздействии электромагнитных и магнитных полей, а также при воздействии морской атмосферы.

Примечание – Подробные эксплуатационные характеристики СЧ приведены в ЦИУЛ.416531.103 Д1.



Установка СЧ системы должна быть выполнена не ближе одного метра от магнитного компаса, а так же спутниковых антенн и радаров



Установка метеодатчиков системы должна выполняться с учетом репрезентативных измерений и в местах, где окружающая среда такая же как во всем изучаемом районе

1.6 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Для выполнения ТО и работ по ремонту системы, рекомендуется использовать инструмент, указанный в таблице 3 и расходный материал, приведенный в таблице 4. Инструмент и принадлежности предприятием-изготовителем не поставляются.

Таблица 3 – Инструмент и принадлежности для работ по ТО и ремонту

Наименование	Обозначение
Отвертка усиленная (крестовый шлиц)	РН-2, 100 мм
Отвертка (крестовый шлиц)	РН-1, 80 мм
Отвертка усиленная (прямой шлиц)	Ширина жала 5 мм
Отвертка (прямой шлиц)	Ширина жала 3 мм
Ключ рожковый	7, 10 мм

Таблица 4 – Количество расходных материалов для работ по ТО

Наименование и обозначение расходного материала		Количество расходного материала	Примечание
основное	дублирующее		
Ветошь обтирочная ГОСТ 4643 ¹⁾	–	0,10 кг	1 Для протирки поверхностей СЧ системы – чистой ветошью. 2 Для удаления сильных загрязнений – ветошью, смоченной в спирте
Лак бесцветный АК-113 ГОСТ 23832 ²⁾	Лак бесцветный АК-113Ф ГОСТ 23832	0,05 кг	Для покрытия поверхности СЧ при обнаружении нарушения лакокрасочного покрытия
Спирт этиловый технический гидролизный ректифицированный ГОСТ Р 55878 ³⁾	Спирт этиловый технический марки А ГОСТ 17299 ⁴⁾	0,01 л	Для смачивания ветоши при удалении загрязнений с поверхности СЧ
Шкурка шлифовальная О2800х30У1С14А8НСФЖ ГОСТ 13344 ⁵⁾	Шкурка шлифовальная О2800х30У114А8НК ГОСТ 5009 ⁶⁾	6 x 6 см	Для зачистки поверхности СЧ при обнаружении нарушения лакокрасочного покрытия

1.7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

1.7.1 Маркировка

Система имеет общую маркировочную табличку, на которой указаны в том числе: наименование системы, заводской номер системы, реквизиты предприятия-изготовителя. Общая маркировочная табличка на систему расположена на тыльной стороне корпуса репитера. В случае комплектования системы более чем одним репитером, маркировочная табличка системы располагается на основном репитере.

СЧ системы имеют индивидуальные маркировочные таблички, на которых в зависимости от габаритных размеров СЧ, могут быть указаны:

– наименование и код;

¹⁾ ГОСТ 4643-75 Отходы потребления текстильные хлопчатобумажные сортированные. Технические условия.

²⁾ ГОСТ 23832-79 Лаки АК-113 и АК-113Ф. Технические условия.

³⁾ ГОСТ Р 55878-2013 Спирт этиловый технический гидролизный ректифицированный. Технические условия.

⁴⁾ ГОСТ 17299-78 Спирт этиловый технический. Технические условия.

⁵⁾ ГОСТ 13344-79 Шкурка шлифовальная тканевая водостойкая. Технические условия.

⁶⁾ ГОСТ 5009-82 Шкурка шлифовальная тканевая и бумажная Технические условия.

- заводской номер;
- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- дата изготовления;
- номинальная потребляемая или полезная мощность, или номинальный ток;
- номинальное напряжение питания или диапазон напряжений;
- условное обозначение рода тока, если не указана номинальная частота;
- степень защиты оболочки;
- масса;
- способ утилизации;
- информация об оценке соответствия.

Примечание – При малых габаритных размерах СЧ допускается уменьшать объем данных, представленных на маркировочной табличке, за исключением наименования и серийного номера СЧ.

Маркировочные таблички располагаются на корпусах СЧ.

1.7.2 Пломбирование

Предусмотрено plombирование следующих метеодатчиков: ДМ-315, ДМ-ДТВ-315, ДМ-СНВ-315, ДМ-АД-315, ДМ-ТВ-315, ДМ-ВО-Л-320.

Пломбирование остальных СЧ системы не предусмотрено.

1.8 УПАКОВКА

СЧ системы поставляются в индивидуальной таре, обеспечивающей их транспортировку и хранение на складе. Упаковочная тара изготавливается либо из гофрированного картона, либо из деревянных щитов в зависимости от СЧ.

Упаковочную тару следует сохранить, т.к. она используется в качестве возвратной для транспортирования СЧ к месту ремонта и обратно.

Пломбирование упаковочной тары не предусмотрено.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СЧ СИСТЕМЫ

2.1 УСТАНОВКА СЧ СИСТЕМЫ

Монтаж СЧ системы должен выполняться в соответствии с приведенными в ЦИУЛ.416531.103 Д1 габаритными, присоединительными размерами и типом монтажа.

Размещение СЧ системы должно выбираться с учетом 1.5.3, 3.1 и приведенных в ЦИУЛ.416531.103 Д1 эксплуатационных ограничений (рабочей температуры и защитного исполнения – IP).

Электрические соединения СЧ системы на объекте установки должны выполняться в соответствии с таблицами подключений и электрической схемой.

2.2 ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

Для питания системы должны быть предусмотрены основной и резервный источники электропитания с соответствующей мощностью и напряжением $\sim 220 В$.

Основной источник электропитания подбирается с учетом суммарной мощности потребления всех используемых СЧ системы.

Резервный источник электропитания подбирается с учетом суммарной мощности потребления всех аварийных потребителей.

В составе системы предусмотрены источники автономного бесперебойного питания БП-103 и ББП-114-24 (подробнее см. 2.3).

Информация о потребляемой мощности СЧ системы приведена в ЦИУЛ.416531.103 Д1.

2.3 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СЧ СИСТЕМЫ

2.3.1 Описание репитера

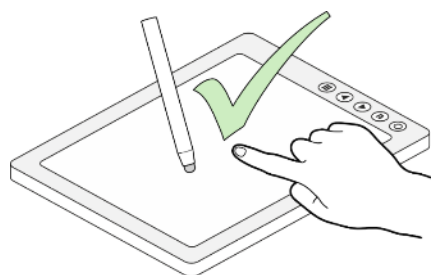
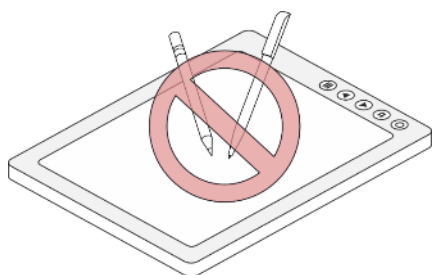
Репитер отвечает требованиям и изготовлен согласно ЦИУЛ.467846.009 ТУ¹⁾. Общий вид и расположение органов управления репитера показаны на рисунке 6, описание органов управления приведено в таблице 5.

Взаимодействие репитера с СЧ системы осуществляется по RS-422, при подключении к репитеру ВСО используются RS-422 либо Ethernet.



ЖК дисплей репитера с сенсорной панелью резистивного типа (с поверхностным тактильным слоем) предназначен для использования с применением только гладких тупых предметов. Применение острых предметов (пишущего конца ручки или карандаша) и грубое механическое воздействие не допускаются во избежание повреждения панели

¹⁾ ЦИУЛ.467845.001 ТУ Репитеры. Технические условия.



Репитер является главной СЧ системы, обеспечивающий взаимодействие оператора с системой и предназначен для вывода метеоданных. В системе допускается использование нескольких репитеров.

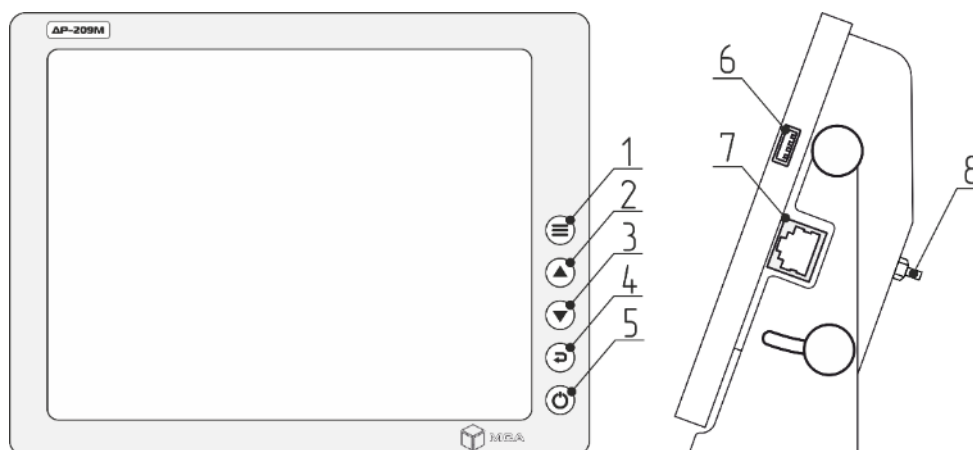


Рисунок 6 – Общий вид и органы управления репитера

Таблица 5 – Описание органов управления репитера

№	Наименование и тип элемента	Назначение
1	Кнопка 	открывает меню настроек
2	Кнопка 	увеличивает яркость подсветки ЖК дисплея
3	Кнопка 	уменьшает яркость подсветки ЖК дисплея
4	Кнопка 	закрывает меню настроек; сменяет действующий экран ПО
5	Кнопка 	включает и выключает питание репитера
6	Разъем USB Type-A	для подключения USB носителя
7	Разъем Ethernet RJ-45	для подключения ВСО
8	Шпилька заземления M4x15	для подключения наружного заземляющего проводника

Репитер оснащен энергонезависимым твердотельным диском для записи и хранения служебной информации и измеренных метеоданных.

Репитер позволяет транслировать напряжение на один метеодатчик с номинальным выходным напряжением ≈ 24 или ≈ 12 В, при этом выходная мощность составляет не более 25 Вт. Установка значения номинального выходного напряжения выполняется специалистами предприятия-изготовителя.

Комплект поставки имеет состав:

а) репитер;

б) монтажный комплект для крепления в пульт – крепление репитера выполняется с внутренней поверхности пульта;

в) монтажный комплект для настольного крепления – крепление репитера выполняется на горизонтальную поверхность, с возможностью регулировки угла наклона.

2.3.2 Описание БП-103

БП-103 выполнен в виде металлического корпуса с кабельными вводами и предназначен для электропитания СЧ системы нестабилизированным напряжением сети $\approx 24 В$. Для бесперебойной работы подключенных СЧ и оборудования к БП-103 может быть подключена АКБ. При отключении входного питания БП-103 автоматически переключается в режим питания от подключенной АКБ, при восстановлении входного напряжения, питание СЧ системы осуществляется в штатном режиме.

ВНИМАНИЕ !!!

Зарядка АКБ, подключенного к БП-103 не осуществляется

Внешний вид БП-103 показан на рисунке 7, назначение органов управления приведено в таблице 6.

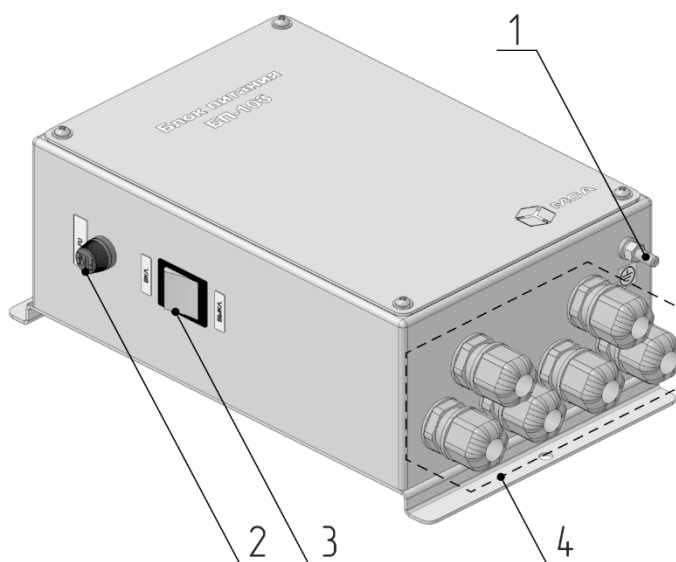


Рисунок 7 – Внешний вид БП-103

Таблица 6 – Описание органов управления и индикации БП-103

№	Наименование и тип элемента	Назначение
1	Шпилька заземления М5х20	для подключения наружного заземляющего проводника
2	Держатель вставки плавкой 5х20, 15 А	для установки предохранителя резервной линии питания
3	Клавишный переключатель «ВКЛ.» и «ВЫКЛ.»	для включения и выключения питания
4	Кабельные вводы МG-16	для ввода питающих и сигнальных кабельных линий

2.3.3 Описание ББП-114-24

ББП-114-24 выполнен в виде металлического корпуса с кабельными вводами и представляет собой источник бесперебойного питания со встроенной АКБ, предназначенный для обеспечения питания СЧ системы напряжением $\approx 24 В$, как в штатном режиме (при наличии питающей бортовой сети), так и в автономном режиме (при отсутствии или отключении основной и резервной сети питания), подробнее см. 2.4.3.3.

Внешний вид ББП-114-24 показан на рисунке 8, назначение органов управления приведено в таблице 7.

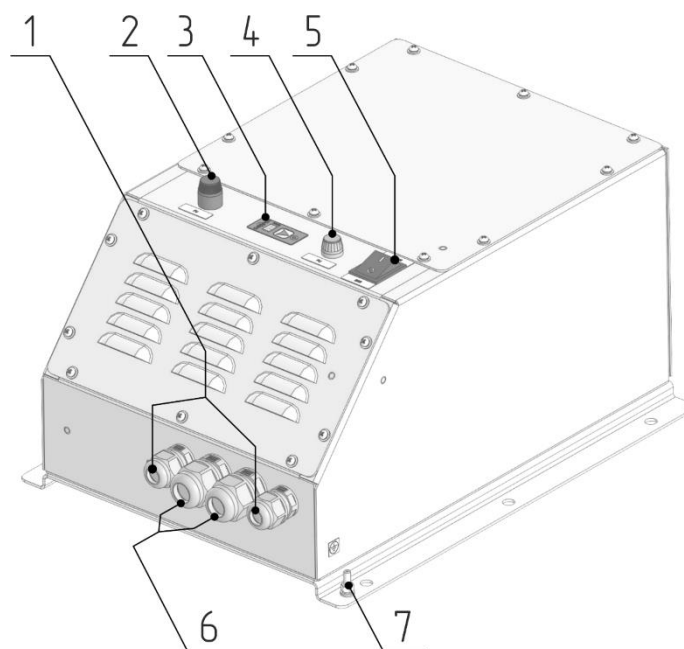


Рисунок 8 – Внешний вид ББП-114-24

Таблица 7 – Описание органов управления и индикации БП-114-24

№	Наименование и тип элемента	Назначение
1	Кабельные вводы MG-16	для ввода питающих и сигнальных кабельных линий
2	Держатель вставки плавкой 6,3x32, 15 А	для установки предохранителя резервной линии питания
3	Индикатор с кнопкой	для отслеживания уровня заряда и принудительного запуска питания от АКБ (подробнее см. 2.4.3.3)
4	Держатель вставки плавкой 5x20, 5 А	для установки предохранителя основной линии питания
5	Клавишный переключатель «ВКЛ.» и «ВЫКЛ.»	для включения и выключения питания
6	Кабельные вводы MG-20	для ввода питающих и сигнальных кабельных линий
7	Шпилька заземления М5х15	для подключения наружного заземляющего проводника

2.3.4 Описание ППН-108

ППН-108 выполнен в виде металлического корпуса с кабельными вводами и предназначен для электропитания СЧ и оборудования напряжением сети $\approx 12 В$. ППН-108 обеспечивает преобразование постоянного тока с нестабилизированным напряжением в постоянный ток со стабилизированным напряжением.

Внешний вид ППН-108 показан на рисунке 9, назначение органов управления приведено в таблице 8.

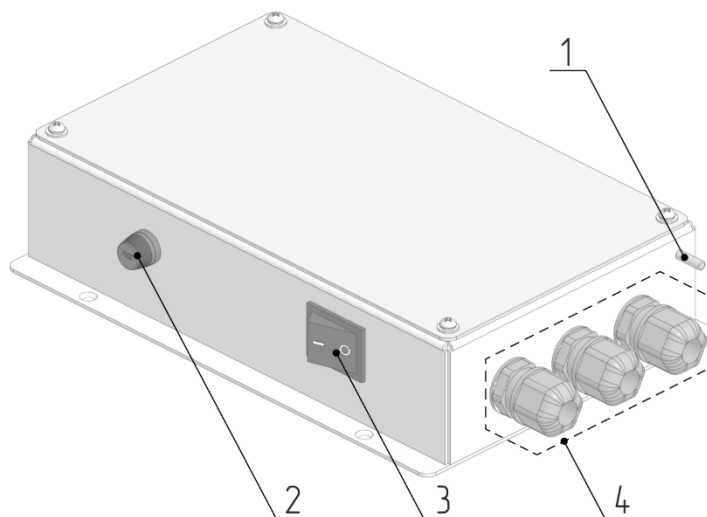


Рисунок 9 – Внешний вид ППН-108

Таблица 8 – Описание органов управления и индикации ППН-108

№	Наименование и тип элемента	Назначение
1	Шпилька заземления М4х16	для подключения наружного заземляющего проводника
2	Держатель вставки плавкой 5х20, 5 А(10 А)*	для установки предохранителя резервной линии питания
3	Клавишный переключатель	для включения и выключения питания
4	Кабельные вводы МG-16	для ввода питающих и сигнальных кабельных линий
* Номинальное значение тока для вставки плавкой зависит от исполнения ППН-108: – для ППН-108-24/12-50W – 5 А; – для ППН-108-24/12-150W – 10 А.		

2.3.5 Описание МФК-151

МФК-151 выполнен в компактном металлическом корпусе и предназначен для сопряжения различных протоколов СЧ для их взаимодействия.

МФК-151 обрабатывает полученные данные в соответствии с алгоритмом, настройку которого выполняют специалисты предприятия-изготовителя.

Внешний вид МФК-151 показан на рисунке 10, описание элементов приведено в таблице 9.

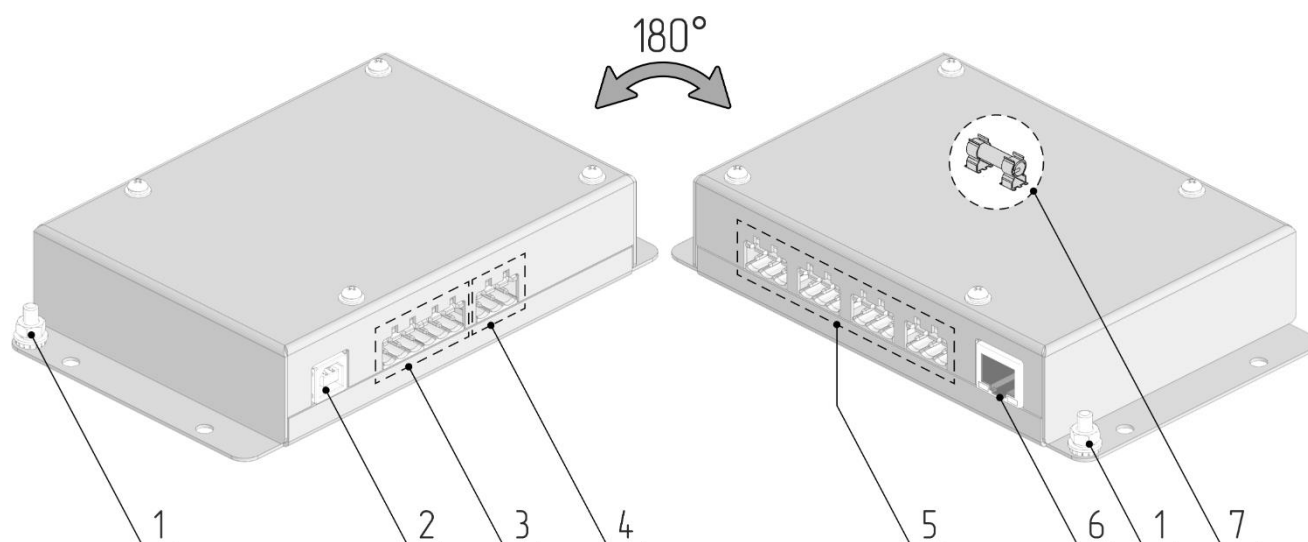


Рисунок 10 – Внешний вид МФК-151

Таблица 9 – Описание элементов МФК-151

№	Наименование и тип элемента	Назначение
1	Шпилька заземления М4х10	для подключения наружного заземляющего проводника
2	Разъем USB Type-B	в системе не задействован

№	Наименование и тип элемента	Назначение
3	Сетевые разъемы RS-422/485	для подключения входных данных
4	Разъем питания	для подключения входного электропитания
5	Сетевые разъемы RS-422/485	для подключения входных и выходных данных
6	Разъем Ethernet RJ-45	для подключения внешнего сетевого оборудования и средства отображения
7	Вставка плавкая 5x20, 1 А	для защиты от КЗ и перенапряжения

2.3.6 Описание ГК-101

ГК-101 выполнен в компактном металлическом корпусе и предназначен для обработки сигналов от гироскопа и лага устаревшего типа с последующим преобразованием значений в формат NMEA 0183 и выдачей данных в систему.

Внешний вид ГК-101 показан на рисунке 11, описание органов управления приведено в таблице 10.

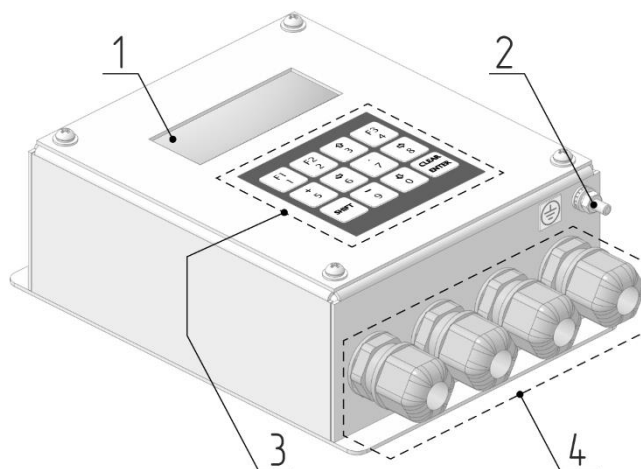


Рисунок 11 – Внешний вид ГК-101

Таблица 10 – Описание органов управления ГК-101

№	Наименование и тип элемента	Назначение
1	ЖК дисплей	для отображения информации
2	Шпилька заземления М4х15	для подключения наружного заземляющего проводника
3	Клавиатура	для управления, настройки и ввода данных
4	Кабельные входы МG-16	для ввода питающих и сигнальных кабельных линий

ГК-101 выполняет следующие функции:

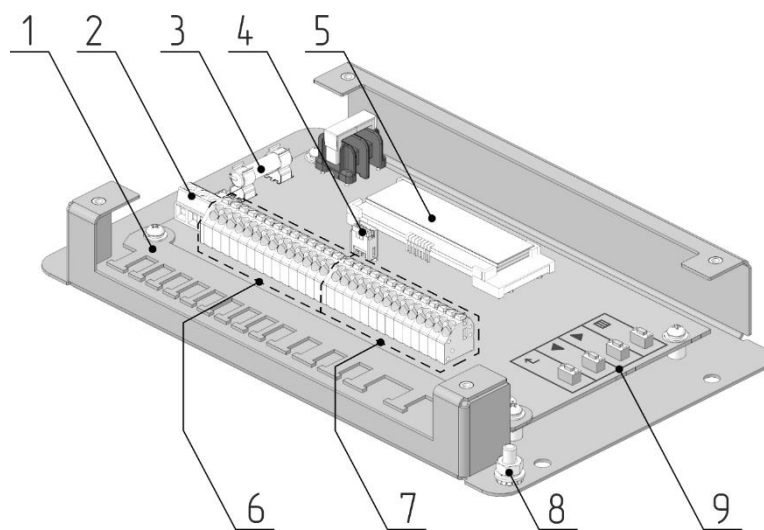
- а) прием текущего значения курса, от гирокомпасов с сельсинным или степперным интерфейсом;
- б) прием текущего значения скорости, от лагов со степперным интерфейсом или интерфейсом на «замыкающем» контакте;
- в) индикацию текущего значения скорости и курса на встроенном дисплее;
- г) преобразование полученных данных в формат NMEA 0183;
- д) передачу преобразованных значений курса и скорости, а также скорости поворота судна по стандартному интерфейсу RS-422 внешним приборам в формате NMEA 0183.

2.3.7 Описание СД-117

СД-117 выполнен в виде компактного металлического корпуса с кабельными вводами и предназначен для приема сообщений в формате NMEA 0183 от цифрового лага и гирокомпаса, ПСС и ГК-101, а также метеодатчиков. В соответствии с настройками выполняет комбинирование полученных данных в одно сообщение с последующей выдачей сформированного сигнала в формате NMEA 0183 дальше по информационной цепочке системы.

СД-117 может принимать и обрабатывать сообщения иных стандартов при последовательной передаче данных. В любом случае, все настройки выполняются специалистами предприятия-изготовителя.

Вид и органы управления СД-117 показаны на рисунке 12, описание органов управления приведено в таблице 11.



Примечание – Крышка условно не показана.

Рисунок 12 – Вид СД-117 изнутри

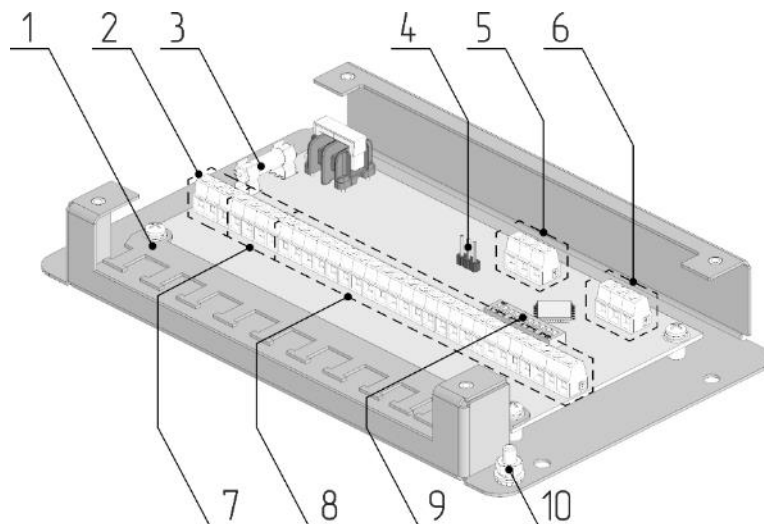
Таблица 11 – Описание органов управления СД-117

№	Наименование и тип элемента	Назначение
1	Гребенка проводов	для распределения и фиксации проводов
2	Клеммы питания	для подключения входного электропитания
3	Вставка плавкая 5x20, 0,5 А	для защиты от КЗ и перенапряжения
4	Разъем USB Mini	для подключения приемника данных
5	ЖК дисплей	для отображения информации
6	Клеммы данных	для подключения источников данных
7	Клеммы данных	для подключения приемника данных
8	Шпилька заземления М4х10	для подключения наружного заземляющего проводника
9	Клавиатура	для управления, настройки и ввода данных

2.3.8 Описание МДУ-102

МДУ-102 выполнен в виде компактного металлического корпуса с кабельными вводами и предназначен для размножения сигналов в формате NMEA 0183 или иных сигналов при последовательной передаче данных через интерфейсы RS-232, RS-422/485 от одного или двух источников данных.

Вид и органы управления МДУ-102 показан на рисунке 13, описание органов управления приведено в таблице 12.



Примечание – Крышка условно не показана.

Рисунок 13 – Вид МДУ-102 изнутри

Таблица 12 – Описание органов управления МДУ-102

№	Наименование и тип элемента	Назначение
1	Гребенка проводов	для распределения и фиксации проводов
2	Клеммы питания	для подключения входного электропитания

№	Наименование и тип элемента	Назначение
3	Вставка плавкая 5x20, 1 А	для защиты от КЗ и перенапряжения
4	Контактная вилка	для установки переключки и выбора входного канала источника данных в ручном режиме
5	Клеммы	для подключения управляющего сигнала выбора входного канала источника данных
6	Клеммы блока сигнализации	для подключения блока сигнализации для одного из каналов входных данных
7	Клеммы входных данных	для подключения двух каналов источников данных
8	Клеммы выходных данных	для подключения приемников данных
9	DIP переключатель SW1	для настройки
10	Шпилька заземления М4х10	для подключения наружного заземляющего проводника

2.3.9 Описание метеодатчика ДМ-315

Метеодатчик ДМ-315 представляет собой модуль комплексного измерения климатических характеристик окружающей среды (атмосферного давления, температуры, влажности, скорости и направления ветра, а также объема и интенсивности осадков) с функцией передачи измеренных данных по последовательному каналу RS-422, RS-485.

На основе метеодатчика ДМ-315 изготовлены:

- ДМ-ДТВ-315 для измерения атмосферного давления, температуры и влажности воздуха;
- ДМ-ТВ-315 для измерения температуры и влажности воздуха;
- ДМ-СНВ-315 для измерения скорости и направления ветра;
- ДМ-АД-315 для измерения атмосферного давления.

Внешний вид метеодатчиков показан на рисунке 14. Элементы метеодатчиков показаны на примере метеодатчика ДМ-315 и отображены на рисунке 15, описание элементов приведено в таблице 13.

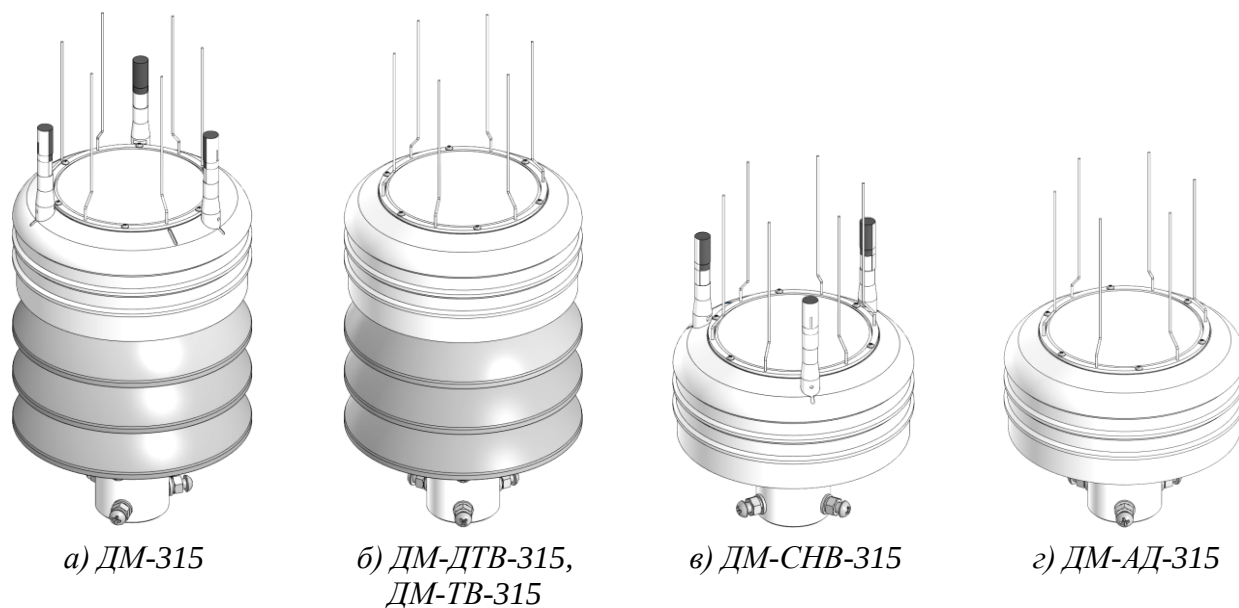


Рисунок 14 – Внешний вид метеодатчиков

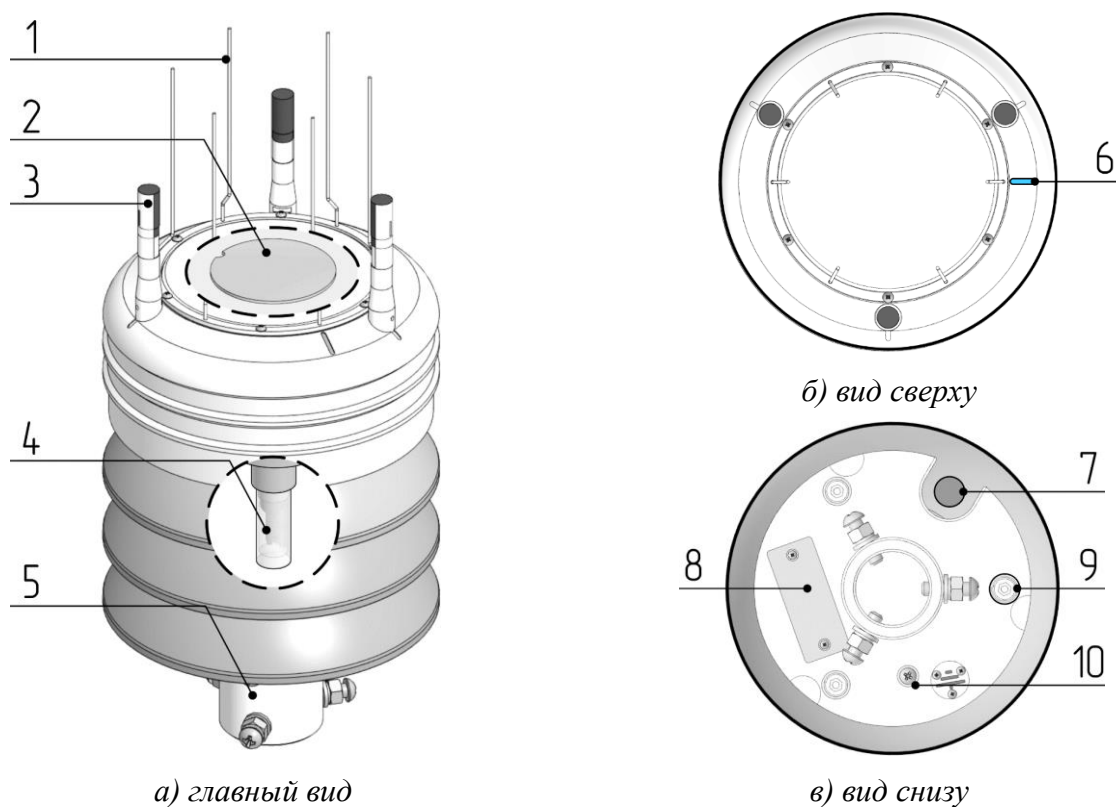


Рисунок 15 – Элементы ДМ-315

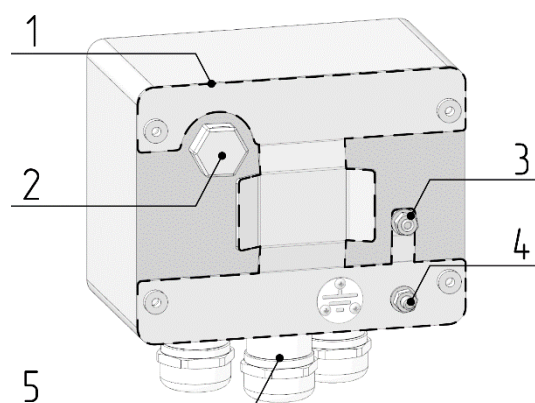
Таблица 13 – Описание элементов метеодатчика

№	Наименование и тип элемента	Назначение
1	Проволочные шипы	для защиты от посадки птиц
2	Датчик дождя (под крышкой)	выполняет измерения интенсивности и количества осадков
3	Датчик ветра (3 шт.)	выполняет измерения скорости и направления ветра

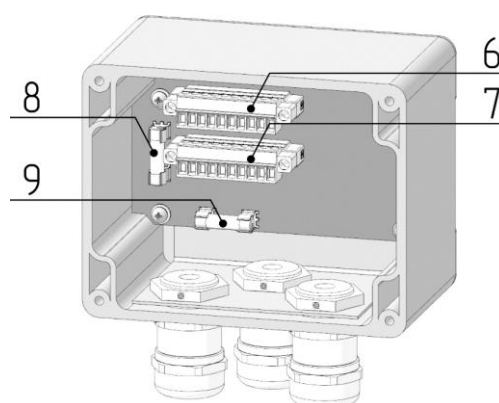
№	Наименование и тип элемента	Назначение
4	Датчик влажности и температуры	выполняет измерения влажности и температуры воздуха
5	Посадочное место	для монтажа метеодатчика на мачту
6	Указатель севера	для юстировки метеодатчика
7	Кабельный ввод	для вывода кабеля
8	Маркировочная табличка	заводская информация о метеодатчике
9	Заводская пломба	для защиты от несанкционированного вскрытия метеодатчика
10	Болт заземления М4	для подключения кабеля заземления

Примечание – На рисунке 15 не отображен датчик измерения атмосферного давления, т.к. он установлен непосредственно на монтажной плате внутри корпуса метеодатчика.

Для предотвращения выхода из строя метеодатчиков (при попадании молнии) в комплекте с каждым из указанных метеодатчиков поставляется устройство защиты от перенапряжения УЗПН-146 с КМЧ, вид которого показан на рисунке 16, описание элементов УЗПН-146 приведено в таблице 14.



а) вид с тыльной стороны



в) вид спереди
(крышка условно не показана)

Рисунок 16 – Вид УЗПН-146 и его элементы

Таблица 14 – Описание элементов УЗПН-146

№	Наименование и тип элемента	Назначение
1	Металлический кронштейн	для выполнения монтажа к мачте
2	Вентиляционный клапан	для компенсации давления
3	Винт заземления М4 с шайбой	для подключения заземления внутренних элементов
4	Шпилька заземления М4х8,5	для подключения кабеля заземления
5	Кабельные вводы MS-M20х1,5 (3 шт.)	для выводы кабелей

№	Наименование и тип элемента	Назначение
6	Разъем «Датчик»	для подключения метеодатчика к УЗПН-146
7	Разъем «Питание»	для подключения УЗПН-146 к системе
8	Вставка плавкая 5 А	для защиты от КЗ и перенапряжения обогрева метеодатчика
9	Вставка плавкая 1 А	для защиты от КЗ и перенапряжения метеодатчика

2.3.10 Описание метеодатчика ДМ-ДВ-316

Метеодатчик ДМ-ДВ-316 представляют собой оптический прибор, который предназначен для измерения метеорологической (оптической) дальности видимости.

Внешний вид метеодатчика показан на рисунке 17, описание его элементов приведено в таблице 15.

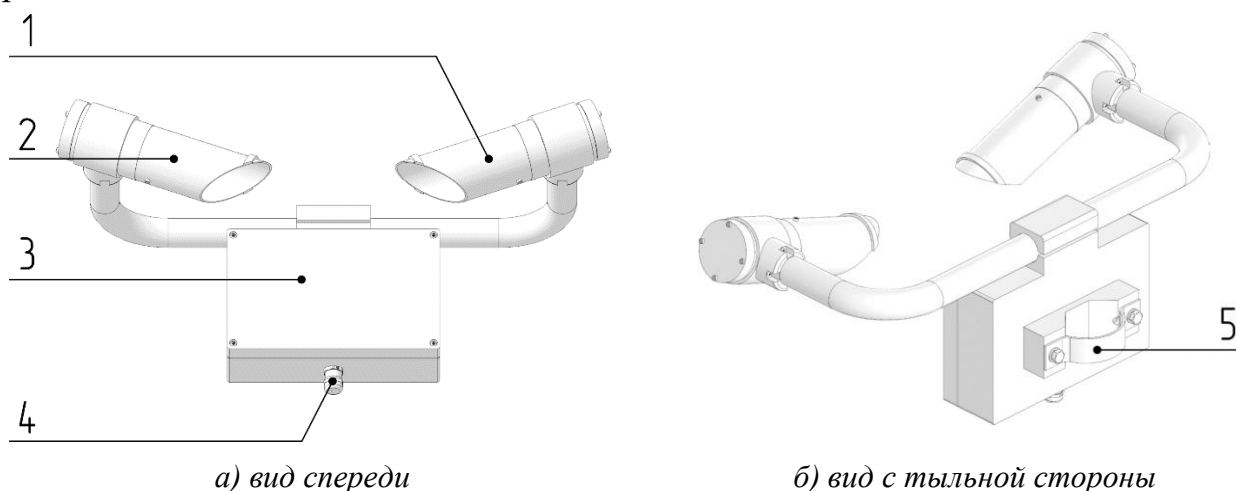


Рисунок 17 – Вид метеодатчика ДМ-ДВ-316

Таблица 15 – Описание элементов метеодатчика ДМ-ДВ-316

№	Наименование и тип элемента	Назначение
1	Приемник	светочувствительный элемент для приема генерируемого излучения
2	Излучатель	элемент для излучения лазерных импульсов
3	Блок управления	модуль со встроенным микропроцессором для вычисления значения видимости
4	Кабельный ввод	для вывода кабеля до Ø8 мм
5	Металлический кронштейн	для выполнения монтажа к мачте до Ø80 мм

2.3.11 Описание метеодатчика ДМ-АН-М-319

Метеодатчик ДМ-АН-М-319 предназначен для измерения скорости ветра и рассчитан для установки на открытом месте таким образом, чтобы не создавалось «ветровой тени» для метеодатчика. Метеодатчик рекомендуется устанавливать в непосредственной близости от метеодатчика ДМ-Р-М-319 (см. 2.3.12).

Вид метеодатчика ДМ-АН-М-319 показан на рисунке 18, описание элементов метеодатчика приведено в таблице 16.

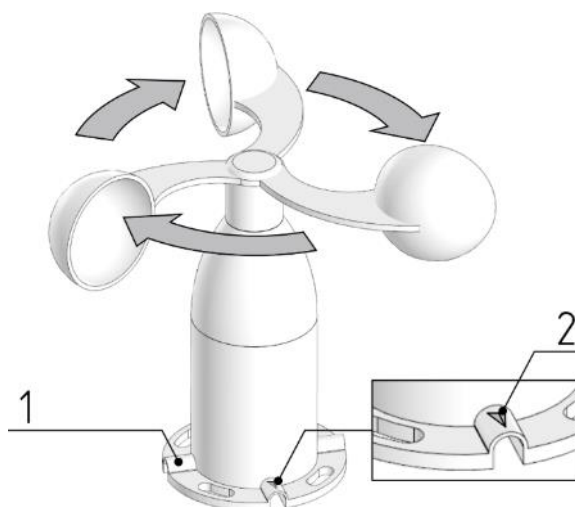


Рисунок 18 – Вид метеодатчика ДМ-АН-М-319

Таблица 16 – Описание элементов метеодатчика ДМ-АН-М-319

№	Наименование и тип элемента	Назначение
1	Зажим кабельный (4 шт.)	для вывода и прижатия кабеля до Ø7 мм
2	Указатель севера	для юстировки метеодатчика

2.3.12 Описание метеодатчика ДМ-Р-М-319

Метеодатчик ДМ-Р-М-319 представляет собой чувствительный индикатор направления ветра и рассчитан для установки на открытом месте таким образом, чтобы не создавалось «ветровой тени». Метеодатчик рекомендуется устанавливать в непосредственной близости от метеодатчика ДМ-АН-М-319 (2.3.11).

Вид метеодатчика ДМ-Р-М-319 показан на рисунке 19, описание элементов метеодатчика приведено в таблице 17.

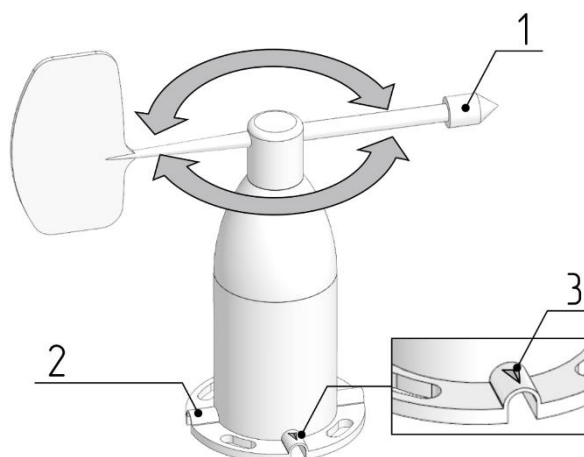


Рисунок 19 – Элементы метеодатчика ДМ-Р-М-319

Таблица 17 – Описание элементов метеодатчика ДМ-Р-М-319

№	Наименование и тип элемента	Назначение
1	Указатель	показывает направление откуда дует ветер
2	Зажим кабельный (4 шт.)	для вывода и прижатия кабеля до Ø7 мм
3	Указатель севера	для юстировки метеодатчика

2.3.13 Описание метеодатчика ДМ-АР-К-319

Метеодатчик ДМ-АР-К-319 представляет собой комбинацию индикаторов направления и скорости ветра в едином корпусе. Метеодатчик рассчитан для установки на открытом месте таким образом, чтобы не создавалось «ветровой тени».

Метеодатчик ДМ-АР-К-319 поставляется вместе с КМЧ и кронштейном для выполнения монтажа к поверхности.

Вид метеодатчика ДМ-АР-К-319 показан на рисунке 20, описание элементов метеодатчика приведено в таблице 18.

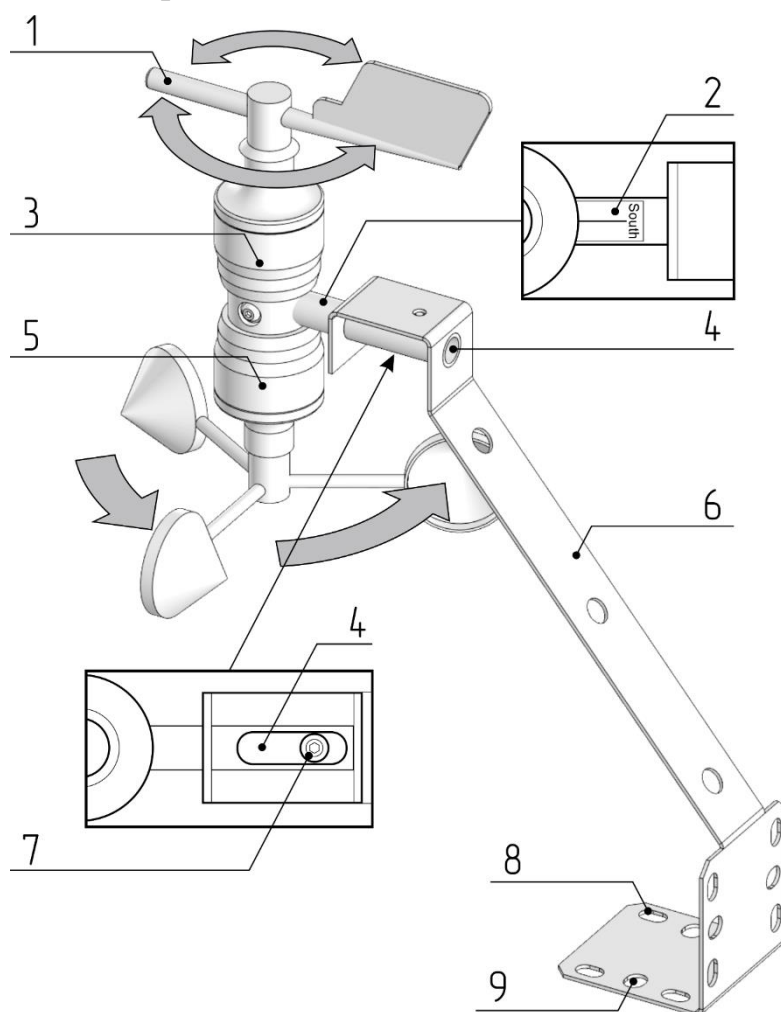


Рисунок 20 – Элементы метеодатчика ДМ-АР-К-319

Таблица 18 – Описание элементов метеодатчика ДМ-АР-К-319

№	Наименование и тип элемента	Назначение
1	Указатель	показывает направление откуда дует ветер
2	Указатель юга	место расположения указателя для юстировки метеодатчика
3	Модуль направления ветра	выполняет вычисление направления ветра
4	Кабельный ввод	для вывода кабеля
5	Модуль скорости ветра	выполняет измерение скорости ветра
6	Кронштейн	для монтажа метеодатчика к поверхности
7	Прижимной болт	для фиксации метеодатчика к кронштейну
8	Монтажное отверстие	для крепления кронштейна к поверхности. Ø7 мм
9	Монтажное отверстие	для крепления кронштейна к поверхности. Ø8 мм
Примечание – Указатель юга (№2) определяет направление		

2.3.14 Описание метеодатчика ДМ-ВО-Л-320

Метеодатчик ДМ-ВО-Л-320 выполнен на основе датчика облаков лазерного «ДОЛ-2» и предназначен для непрерывного, дистанционного измерения ВНГО с предоставлением информации о слойности облаков, а также оценки вертикальной видимости в сложных метеорологических условиях.

Метеодатчик ДМ-ВО-Л-320 поставляется с КМЧ в комплекте с блоком питания и кабелями для межблочных подключений, и подключения к системе.

Внешний вид метеодатчика ДМ-ВО-Л-320 показан на рисунке 21, описание элементов и органов управления приведено в таблице 19.

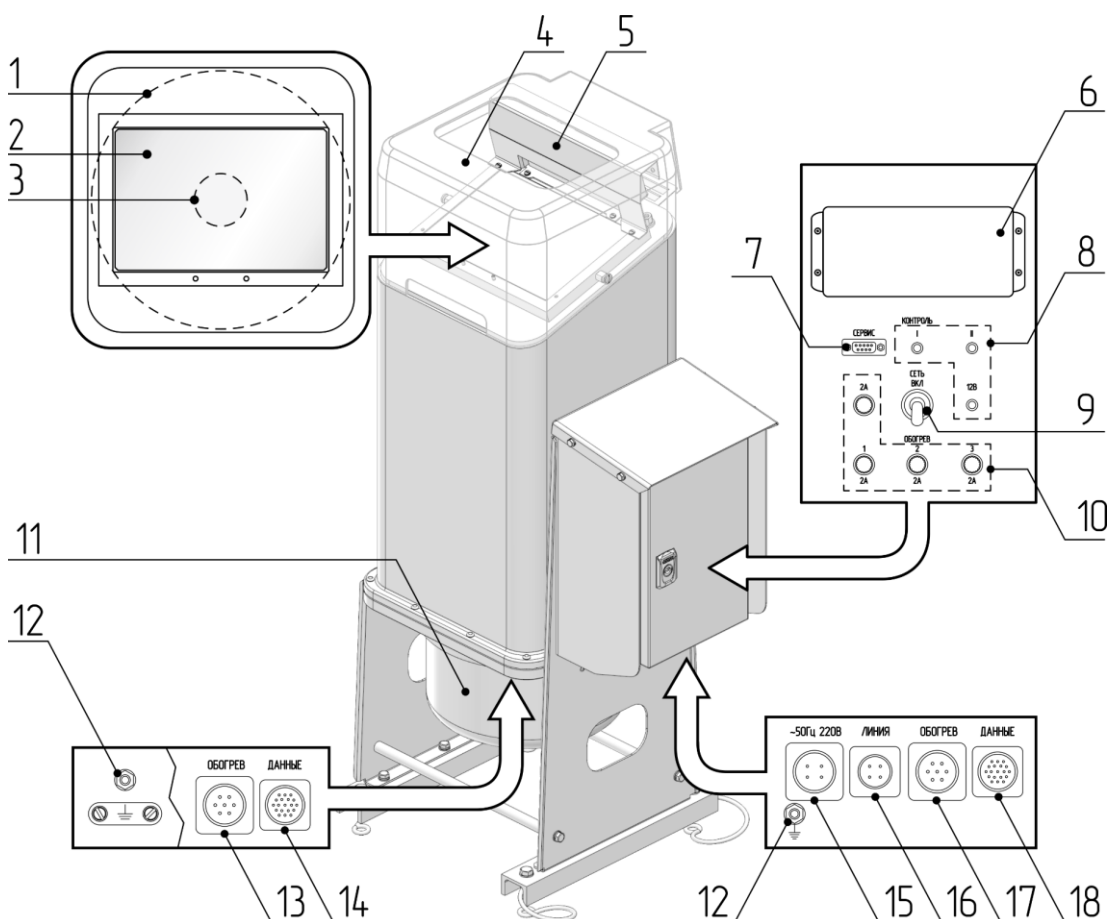


Рисунок 21 – Внешний вид и элементы метеодатчика ДМ-ВО-Л-320



ВНИМАНИЕ !!!

При работе с метеодатчиком ДМ-ВО-Л-320, следует:

- избегать царапин на защитном стекле;
- не прикасаться открытой ладонью к защитному стеклу;
- избегать каких-либо ударов по защитному стеклу;
- во время зондирования не смотреть на защитное стекло

Таблица 19 – Описание элементов и органов управления ДМ-ВО-Л-320

№	Наименование и тип элемента	Назначение
1	Зеркало	оптический элемент лазерного излучателя
2	Защитное стекло	для защиты элементов оптики от загрязнения и влаги
3	Фотоприемник	оптический элемент для приема лазерного пучка
4	Бленда	для защиты оптики от засвечивания
5	Тангенциальный тепловентилятор	для очистки защитного стекла от осадков и росы
6	Модуль связи и защиты	для конвертации интерфейса RS-232 в RS-485 и защиты от импульсных перенапряжений как по линии питания, так и по линии связи
7	Разъем «Сервис»	для подключения сервисного оборудования

№	Наименование и тип элемента		Назначение
8	Индикаторы	«I»	указывает на наличие (отсутствие) сети питания
		«II»	указывает на исправность (неисправность) метеодатчика
		«12B»	указывает на наличие (отсутствие) питания электронных плат
9	Тумблер «ВКЛ»		для включения (выключения) метеодатчика
10	Вставки плавкие ВП1-1В, 2 А	«2А»	предохранитель цепи питания электронных плат
		«1»	предохранитель цепи питания тепловентилятора
		«2»	предохранитель цепи питания нижнего обогрева
		«3»	предохранитель цепи питания обогрева защитного стекла
11	Фланец		для защиты нижнего обогрева
12	Шпилька заземления 		для подключения наружного заземляющего проводника
13	Разъем «Обогрев»		для подключения межблочного кабеля питания обогрева
14	Разъем «Данные»		для подключения межблочной информационной линии
15	Разъем «~50Гц 220В»		для подключения входного питания метеодатчика
16	Разъем «Линия»		для подключения линии связи метеодатчика с системой
17	Разъем «Обогрев»		для подключения межблочного кабеля питания обогрева
18	Разъем «Данные»		для подключения межблочной информационной линии

Метеодатчик ДМ-ВО-Л-320 обеспечивает:

- автоматическое зондирование атмосферы с интервалом 15 с или по запросу с репитера;
- определение вертикальной видимости в условиях, когда нижняя граница облачного слоя не может быть достоверно определена;
- определение ВНГО до двух слоев.

2.3.15 Описание метеодатчика WXT

Метеодатчик WXT представляет собой аналогию метеодатчика ДМ-315 (2.3.9) и предназначен для комплексного измерения климатических характеристик окружающей среды (атмосферного давления, температуры, влажности, скорости и направления ветра, а также объема и интенсивности осадков) с функцией передачи измеренных данных по последовательному каналу RS-422, RS-485.

В системе представлены четыре исполнения метеодатчика WXT:

- WXT532 для измерения скорости и направления ветра;
- WXT533 для измерения скорости и направления ветра, а также объема и интенсивности осадков;
- WXT535 для измерения атмосферного давления, температуры, влажности, а также объема и интенсивности осадков;
- WXT536 для измерения атмосферного давления, температуры, влажности, скорости и направления ветра, а также объема и интенсивности осадков.

Внешний вид метеодатчиков показан на рисунке 22. Элементы метеодатчиков показаны на примере метеодатчика WXT536 и отображены на рисунке 23, описание элементов приведено в таблице 20.

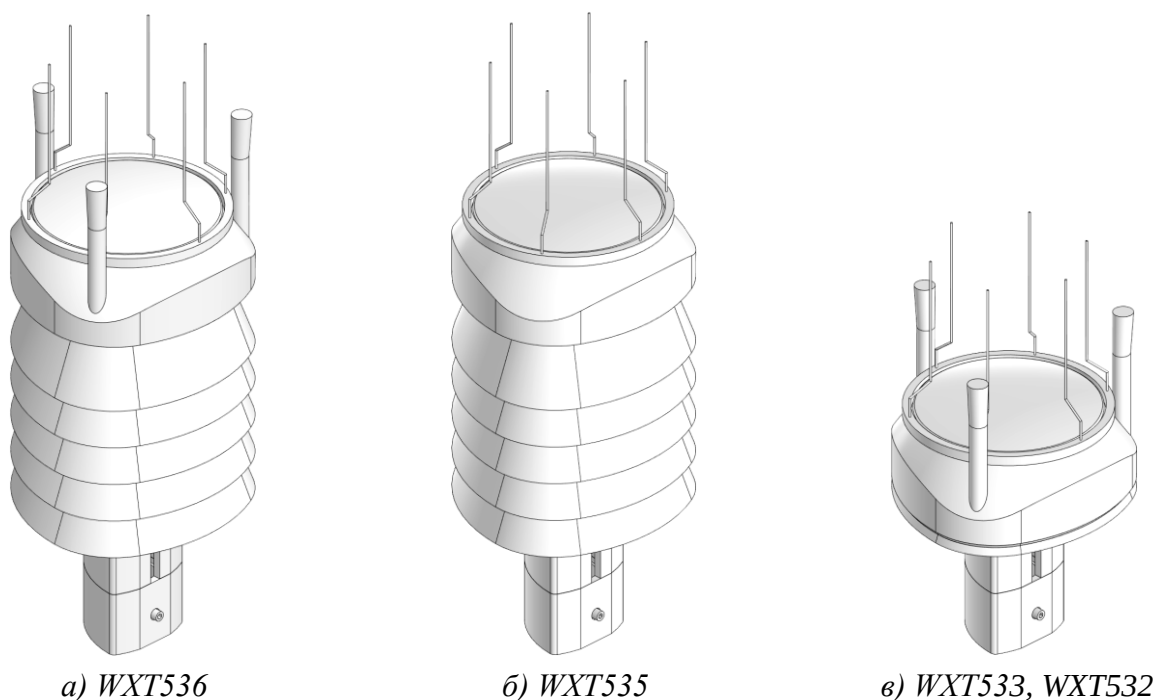


Рисунок 22 – Внешний вид метеодатчиков WXT

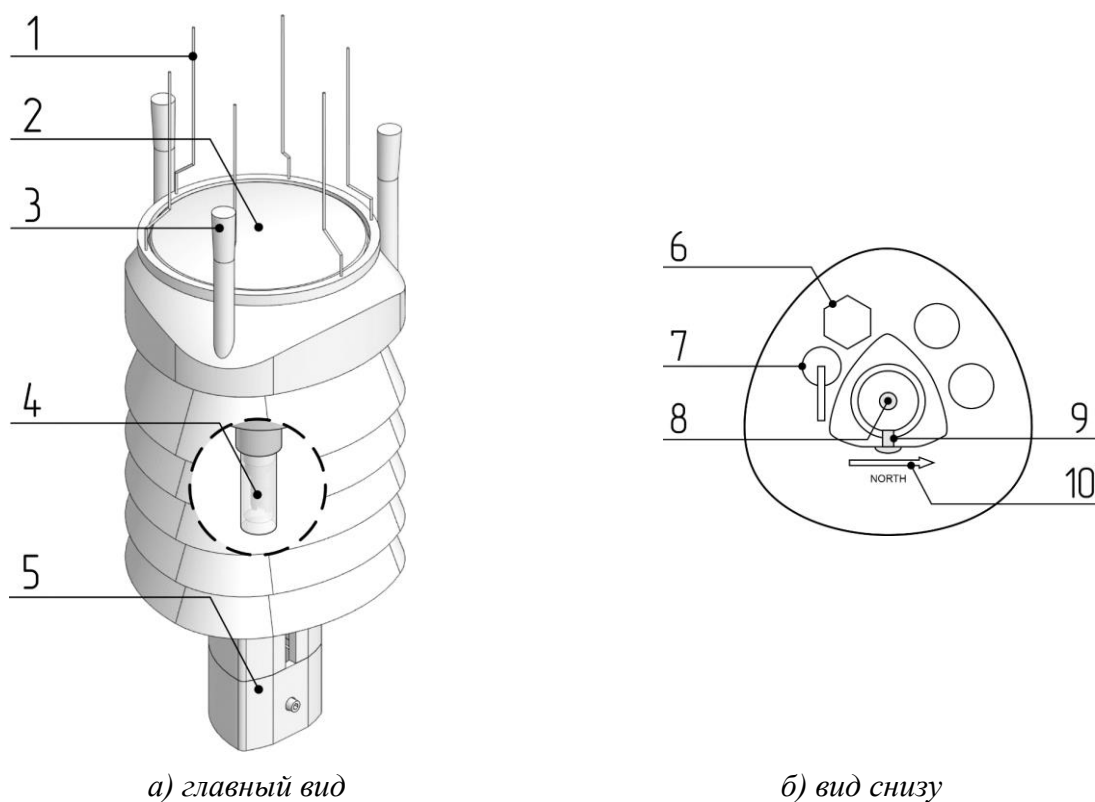


Рисунок 23 – Элементы метеодатчиков

Таблица 20 – Описание элементов метеодатчиков

№	Наименование и тип элемента	Назначение
1	Проволочные шипы	для защиты от посадки птиц
2	Датчик дождя	выполняет измерения интенсивности и количества осадков
3	Датчик ветра (3 шт.)	выполняет измерения скорости и направления ветра
4	Датчик влажности и температуры	выполняет измерения влажности и температуры воздуха
5	Посадочное место	для монтажа метеодатчика на мачту
6	Кабельный ввод	для вывода кабеля
7	Сервисный разъем	для подключения к ПО метеодатчика
8	Разъем	для подключения электропитания и передачи данных
9	Винт	для крепления метеодатчика и заземления
10	Указатель севера	для юстировки метеодатчика

2.3.16 Описание метеодатчика Windobserver 65

Метеодатчик Windobserver 65 представляет собой корпус из нержавеющей стали с четырьмя ультразвуковыми датчиками и предназначен для измерения скорости и направления ветра.

Элементы и внешний вид метеодатчика показаны на рисунке 24, описание элементов приведено в таблице 21.

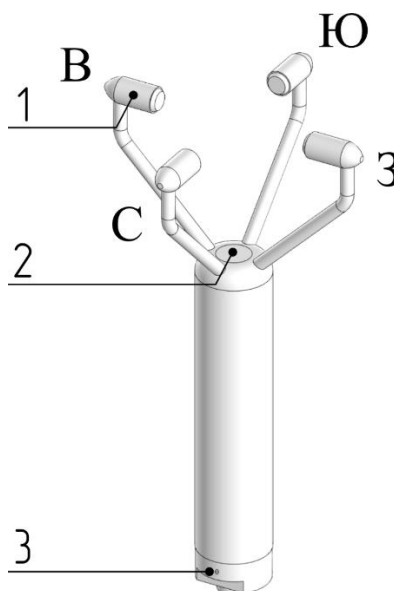


Рисунок 24 – Внешний вид метеодатчика Windobserver 65

Таблица 21 – Описание элементов Windobserver 65

№	Наименование и тип элемента	Назначение
1	Датчик (4 шт.)	выполняет измерения скорости и направления ветра
2	Обогреватель	для защиты метеодатчика от обледенения
3	Красная точка	для юстировки метеодатчика

2.4 РАБОТА СЧ СИСТЕМЫ

2.4.1 Работа репитера

Репитер является универсальной платформой для вывода информации от различных судовых систем и комбинаций морского или речного оборудования. На репитер устанавливается специальное ПО (см. 3.3), алгоритмы которого интерпретируют поступающие на репитер данные в визуально-понятные графические элементы.

Репитер поставляется с заводскими настройками. В случае необходимости, настройки могут быть скорректированы и доработаны. Все требуемые настройки должен выполнять сервисный инженер предприятия-изготовителя или уполномоченный представитель предприятия-изготовителя.

Все основные манипуляции и взаимодействие оператора с системой выполняются с использованием ПО при помощи сенсорного ЖК дисплея репитера.

Репитер поставляется в комплекте с КМЧ и кронштейном для крепления к поверхности стола. В случае если крепление предполагается выполнить в пульт (монтажный вырез), то следует снять кронштейн и использовать набор крепежа для установки в пульт. При этом обязательно следует оставлять свободное пространство от тыльной поверхности корпуса репитера для удобного обслуживания и подключения.

В случае необходимости замены предохранителя следует открыть люк с тыльной стороны репитера, как показано на рисунке 25, после чего заменить сгоревшую вставку плавкую на новую из комплекта ЗИП. В комплекте системы к репитеру поставляется вставка плавкая 5x20, 5 А.

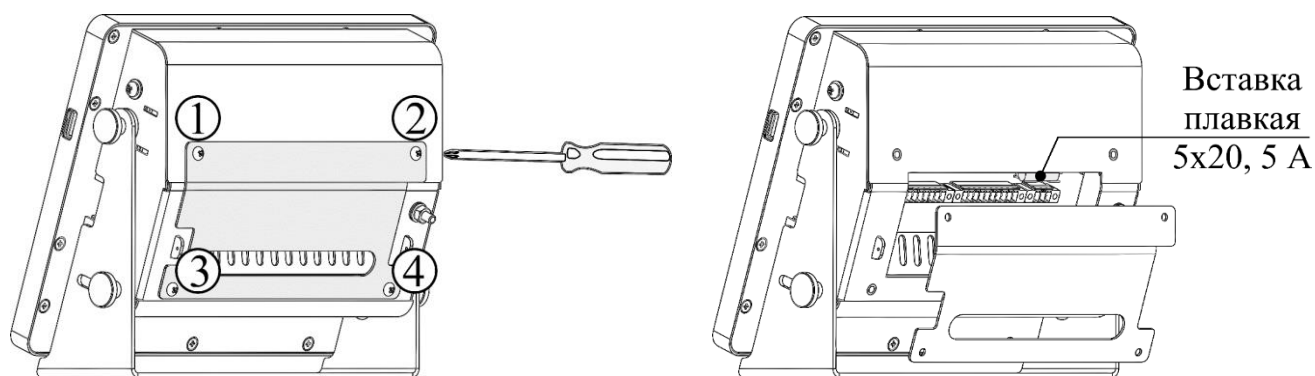


Рисунок 25 – Замена предохранителя у репитера

Элементы для регулировки наклона репитера показаны на рисунке 26.

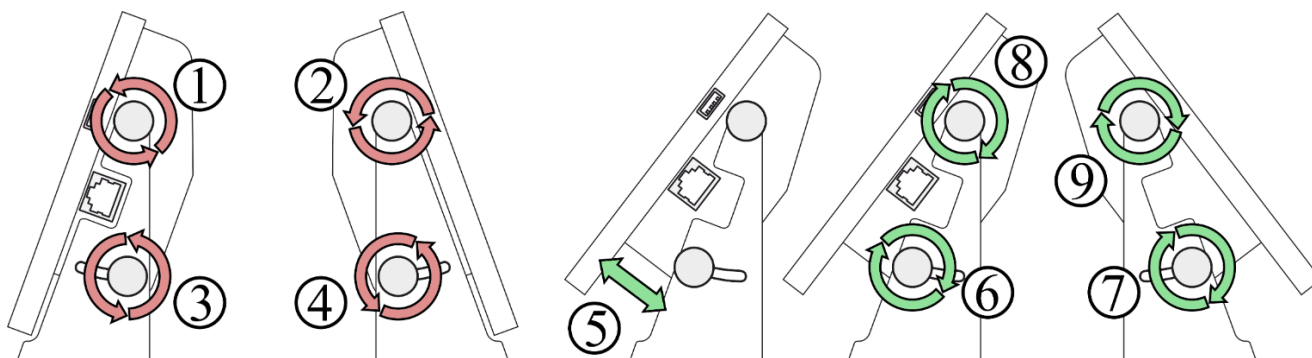
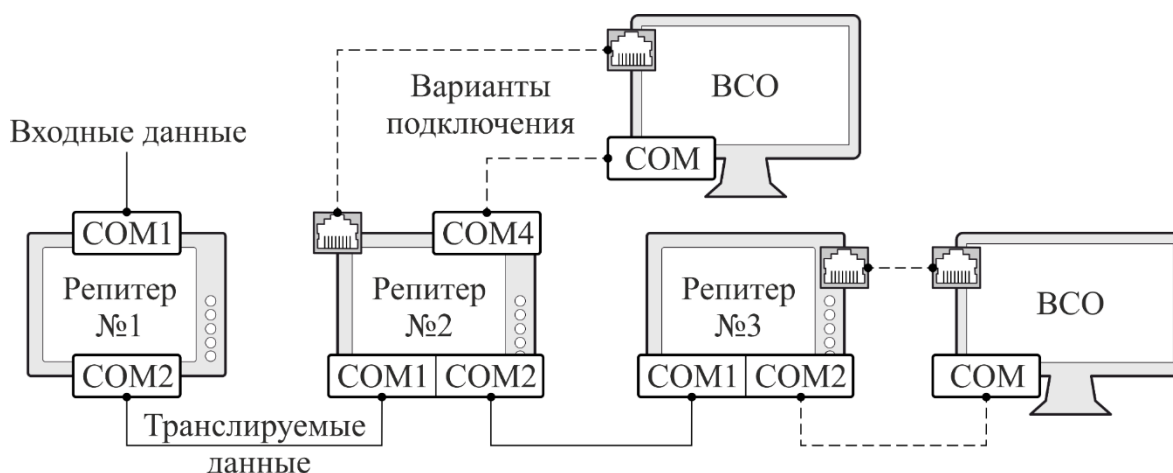


Рисунок 26 – Регулировка наклона репитера

В случае наличия в системе нескольких репитеров и ВСО, их подключение следует выполнять как показано на рисунке 27.



Примечание – Транслируемые данные соответствуют входным данным, но могут быть отфильтрованы в зависимости от настроек каждого репитера в цепочке.

Рисунок 27 – Пример цепочки подключения нескольких репитеров и ВСО

2.4.2 Работа БП-103

В системе БП-103 предназначен для питания до трех нагрузок с общим токопотреблением до 10 А и общей мощностью до 190 Вт. В комплекте системы к БП-103 поставляется вставка плавкая 5x20, 5 А.

Дополнительно БП-103 позволяет подключить:

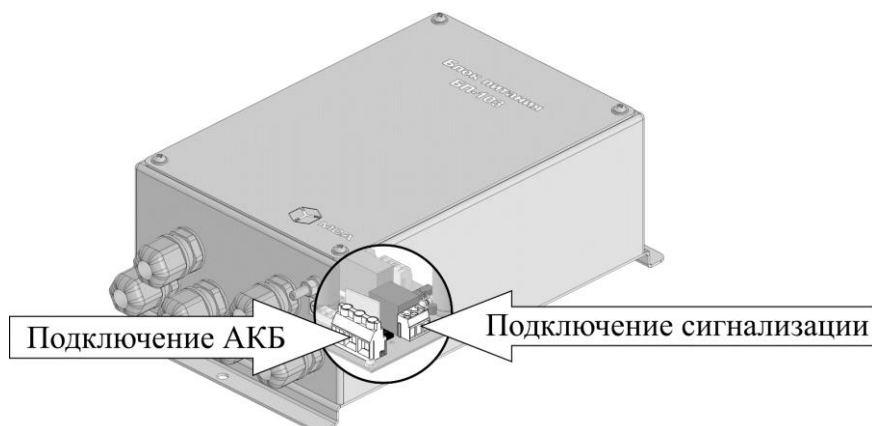
- блок сигнализации БС-106 либо БС-206¹⁾ производства ООО «НПК МСА». В случае отключения входного питания на БП-103, подключенный сигнализатор выдаст звуковой сигнал;

- АКБ с напряжением $\approx 24 В$. При отключении входного питания БП-103 автоматически переключится в режим питания от подключенной АКБ.

Примечание – В случае использования комплекта АКБ, их соединение следует выполнять параллельно.

¹⁾ ЦИУЛ.425548.001 РЭ Блоки сигнализации БС-106, БС-206. Руководство по эксплуатации.

На рисунке 28 показаны разъемы для подключения дополнительного оборудования к БП-103.



Примечание – Наименование разъемов и клемм приведено в ЦИУЛ.416531.103 Д1.

Рисунок 28 – Подключение дополнительного оборудования к БП-103
 Замена предохранителя выполняется как показано на рисунке 29.

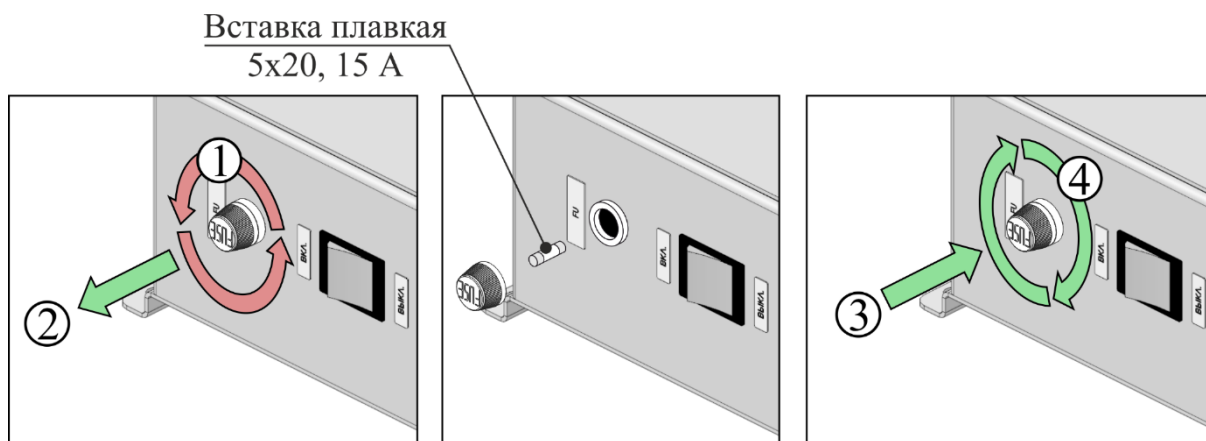


Рисунок 29 – Замена предохранителя БП-103

2.4.3 Работа ББП-114-24

2.4.3.1 Краткие сведения

В системе ББП-114-24 предназначен для питания до двух нагрузок с общим токопотреблением до 11 А и общей мощностью до 320 Вт. В ББП-114-24 встроен звуковой сигнализатор, который срабатывает при отключении входного питания и минимальном уровне заряда АКБ.

Дополнительно ББП-114-24 позволяет подключить блок сигнализации БС-106 либо БС-206 производства ООО «НПК МСА». В случае отключения входного питания на ББП-114-24, подключенный сигнализатор выдаст звуковой сигнал.

2.4.3.2 Работа ББП-114-24 от АКБ

При нештатной ситуации и отключении входного питания, БП-114-24 автоматически переключается в автономный режим с питанием от встроенных АКБ. Время работы БП-114-24 от АКБ при нагрузке до 11 А составляет не менее 60 минут.

При восстановлении входного питания, автоматически включается режим заряда АКБ, а питание СЧ системы осуществляется в штатном режиме.

2.4.3.3 Индикатор заряда АКБ и кнопка «Пуск»

Конструкция БП-114-24 обеспечена панелью со светодиодным индикатором для отслеживания уровня остаточного заряда встроенной АКБ и кнопкой «Пуск» для принудительного включения питания от встроенной АКБ (см. рисунок 30), которая используется в случае (при необходимости) отсутствия входного питания при включении системы.

При срабатывании встроенного звукового сигнализатора, нажатие кнопки «Пуск» квитирует звуковой сигнал.



Рисунок 30 – Внешний вид панели с индикатором и кнопкой «Пуск»

Индикатор уровня заряда АКБ предполагает работу в двух режимах:

а) Индикация в *режиме разряда* показана на рисунке 31;



Примечание – Индикация в режиме разряда красного цвета.

Рисунок 31 – Индикация в режиме разряда

б) Индикация в *режиме заряда* показана на рисунке 32.



Примечание – Индикация в режиме заряда зеленого цвета.

Рисунок 32 – Индикация в режиме заряда

С целью исключения вероятности повреждения встроенных АКБ, БП-114-24 отключает АКБ от нагрузки и от внутренних цепей при снижении уровня заряда АКБ до 1 % – 2 % (примерно 19,2 В).

ББП-114-24 допускает включение в трех режимах:

– *штатный режим* предполагает наличие питающей бортовой сети и выполняется переключением клавиши «I/O» (см. позицию 5, рисунок 8) в положение «ВКЛ.»;

– *автономный режим* предполагает высокий уровень заряда АКБ, а также отсутствие питающей бортовой сети (основной и резервной) и выполняется либо автоматически при пропадании питающей бортовой сети (основной и резервной), либо вручную нажатием кнопки «Пуск» (см. рисунок 30);

– *резервный режим* предполагает минимальный ($19,2 В$) уровень заряда АКБ, а также отсутствие питающей бортовой сети (основной и резервной), выполняется нажатием и удержанием кнопки «Пуск» (см. рисунок 30). При этом резервный режим активен до тех пор, пока удерживается кнопка «Пуск».

ВНИМАНИЕ !!!

Резервный режим, при длительном удержании кнопки «Пуск» и глубоком разряде АКБ, с большой вероятностью может испортить АКБ

2.4.3.4 Замена предохранителей ББП-114-24

Конструкция ББП-114-24 обеспечена двумя предохранителями:

- для защиты линии питания от АКБ – $6,3 \times 32, 15 А$ (см. позицию 2, рисунок 8);
- для защиты входной цепи питания – $5 \times 20, 5 А$ (см. позицию 4, рисунок 8).

Указанные типы вставок плавких поставляются для ББП-114-24 в комплекте системы.

Замена предохранителей выполняется аналогично как показано на рисунке 29.

2.4.4 Работа ППН-108

ППН-108 в системе предназначен для питания низковольтным напряжением $\approx 12 В$ до двух нагрузок каждый, при этом:

- ППН-108-24/12-50W с общим токопотреблением до $10 А$ и общей мощностью до $50 Вт$;
- ППН-108-24/12-150W с общим токопотреблением до $12,5 А$ и общей мощностью до $150 Вт$.

ППН-108 обеспечены предохранителями (см. позицию 2, рисунок 9) для защиты входной цепи питания и поставляются в комплекте с системой, при этом:

- для ППН-108-24/12-50W – $5 \times 20, 5 А$;
- для ППН-108-24/12-150W – $5 \times 20, 10 А$.

Замена предохранителей выполняется аналогично БП-103 (см. рисунке 29).

2.4.5 Работа МФК-151

2.4.5.1 Описание работы

МФК-151 в системе выполняет функцию сопряжения различных протоколов связи СЧ и обеспечивает их размножение, суммирование (комбинирование), а также их преобразование в соответствии с настроенным алгоритмом обработки входных и выходных данных. Все настройки МФК-151 выполняются специалистами предприятия-изготовителя в соответствии с заказом. Любые самостоятельные изменения в алгоритме обработки данных приведут к нарушению работы системы.

МФК-151 можно настроить на следующие режимы работы:

- а) размножение – прием сообщения от одного источника и передача их на несколько приемников;
- б) суммирование – прием сообщений от нескольких источников и передача скомбинированного сообщения на один приемник;
- в) фильтрация – прием и передача сообщений с определенным заголовком;
- г) преобразование – изменение заголовков и частоты передачи сообщений, пересчет и проверка контрольной суммы;
- д) конвертер сообщений – прием сообщения от одного или двух источников, внесение изменений (изменение префикса, скорости, пересчет проверочной суммы и т.д.) или комбинирование двух сообщений в одно, передача получившегося сообщения на приемник;
- е) конвертер интерфейсов – сопряжение СЧ с разными интерфейсами приема-передачи данных.

2.4.5.2 Замена предохранителя МФК-151

При необходимости замены предохранителя следует открыть корпус МФК-151, как показано на рисунке 33, после чего заменить сгоревшую вставку плавкую на новую из комплекта ЗИП и установите крышку обратно. В комплекте ЗИП для МФК-151 поставляется вставка плавкая 5х20, 1 А.

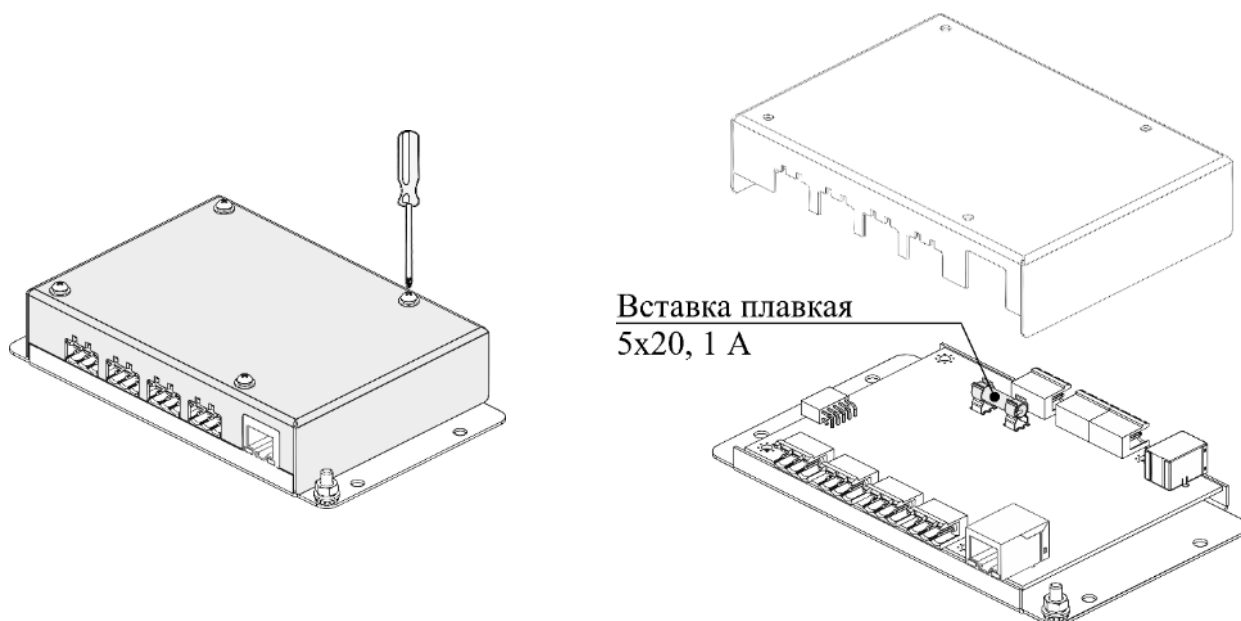


Рисунок 33 – Замена предохранителя у МФК-151

2.4.6 Работа ГК-101

ГК-101 выполняет функцию сопряжения гироскопа и лага аналогового типа с информационным контуром системы. На ЖК дисплее ГК-101 отображаются значения текущей скорости и направления судна. Для навигации по меню ГК-101 используются соответствующие клавиши на передней панели (см. позицию 3, рисунок 11).

Типы подключаемых гироскопов:

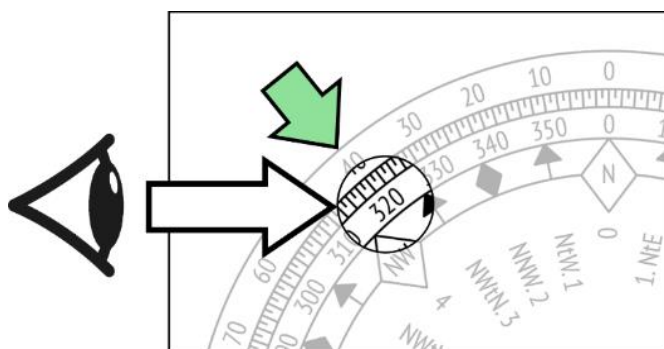
- сельсинного типа;
- шагового (степперного) типа.

Типы подключаемых лагов:

- шагового (импульсного) типа;
- с интерфейсом на «закрывающем» контакте.

ГК-101 настраивается специалистами предприятия-изготовителя при установке системы на объекте. Все внесенные настройки сохраняются в память ГК-101 и при отключении питания не изменяются.

Для корректной работы ГК-101, при первичном включении либо после восстановления отключенного питания, следует выполнить ввод действующего курса судна, который указан на гироскопе. Для этого выполните действия, показанные на рисунке 34.



а) просмотр действующего курса

LOG: 0.0 kt
? GYRO: 0.0



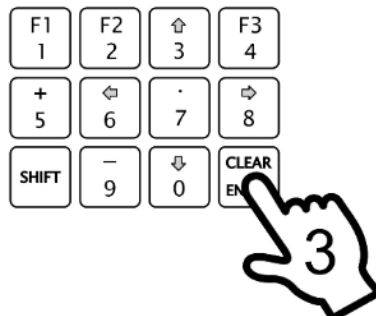
б) выбор режима ввода курса

Enter GYRO value
?

Enter GYRO value
320



в) ввод значения курса



г) подтверждение ввода курса

LOG: 0.0 kt
GYRO: 320.0

д) начальный экран с введенным значением курса

Рисунок 34 – Пример ввода действующего курса судна

Дополнительные функции:

– однократное нажатие «SHIFT» активирует функции дополнительной клавиатуры (см. рисунок 35);

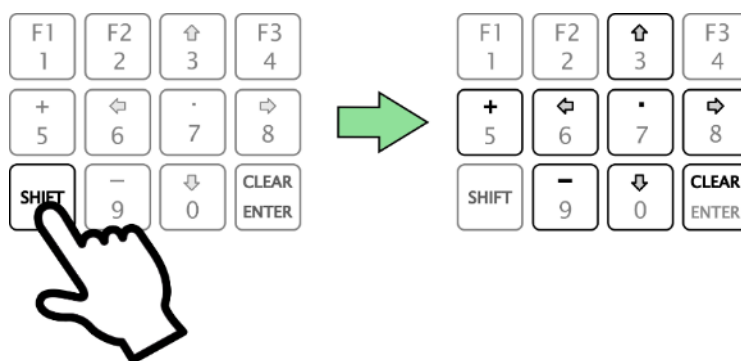


Рисунок 35 – Активация дополнительной клавиатуры

– при необходимости указать курс с десятичным значением, например, «150.9», сначала вводится целое число «150» далее последовательно нажать клавиши «SHIFT» и «7». В результате установится разделитель «.», после ввести «9». Для подтверждения ввода нажать «CLEAR/ENTER»;

– при необходимости *удалить введенные символы*, следует активировать функции дополнительной клавиатуры, нажатием клавиши «SHIFT» и используется клавишу «CLEAR/ENTER» стереть ненужные символы. Далее повторно нажать клавишу «SHIFT» для деактивации дополнительной клавиатуры.

Более подробное описание настроек гироконвертора ГК-101 приведено в ЦИУЛ.468353.001 РЭ¹⁾.

2.4.7 Работа СД-117

2.4.7.1 Описание работы

СД-117 принимает NMEA сообщения по входным портам «IN1»–«IN8» и «USB», выполняет комбинацию из принятых сообщений в соответствии с настройками и передает полученное сообщение через выходные порты «OUT1»–«OUT4» и «USB». Все условия приема и передачи сообщений, их правила комбинирования настраиваются с помощью встроенных кнопок и ЖК дисплея (см. позиции 5 и 9 рисунок 12).

Подробное описание настройки СД-117 приведено в ЦИУЛ.468152.101 РЭ²⁾.

2.4.7.2 Замена предохранителя СД-117

При необходимости замены предохранителя следует открыть корпус СД-117, как показано на рисунке 36, после чего заменить сгоревшую вставку плавкую на новую из комплекта ЗИП и установите крышку обратно. В комплекте ЗИП для СД-117 поставляется вставка плавкая 5x20, 0,5 А.

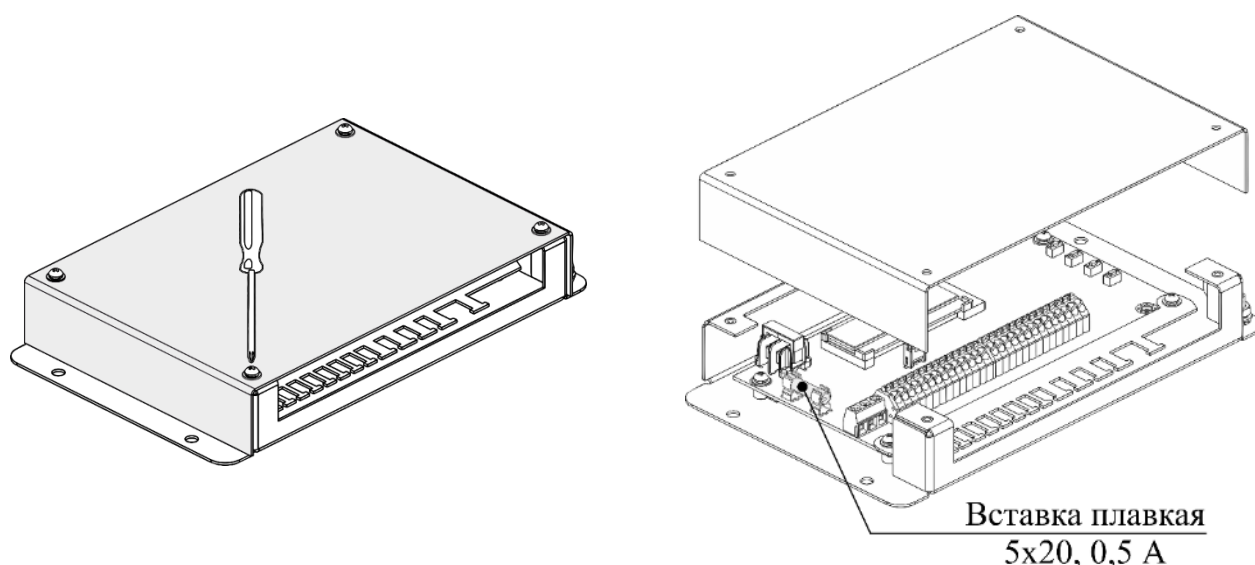


Рисунок 36 – Замена предохранителя у СД-117

¹⁾ ЦИУЛ.468353.001 РЭ. Гироконвертор ГК-101. Руководство по эксплуатации.

²⁾ ЦИУЛ.468152.101 РЭ. Сумматор сообщений NMEA СД-117. Руководство по эксплуатации.

2.4.8 Работа МДУ-102

2.4.8.1 Описание работы

МДУ-102 выполняет размножение входного сигнала от одного либо двух источников с последующим распределением сигнала по выходным портам в соответствии с установленными настройками.

МДУ-102 может быть настроен на работу в одном из трех режимов:

- а) режим размножения сигналов с выбором активного канала;
- б) независимый режим размножения сигналов;
- в) режим размножения сигналов с проверкой контрольной суммы.

Все настройки МДУ-102 выполняются с помощью DIP переключателя. Подробное описание настройки МДУ-102 приведено в ЦИУЛ.468363.001 РЭ¹⁾.

2.4.8.2 Замена предохранителя МДУ-102

При необходимости замены предохранителя следует открыть корпус МДУ-102, как показано на рисунке 37, после чего заменить сгоревшую вставку плавкую на новую из комплекта ЗИП и установите крышку обратно. В комплекте ЗИП для МДУ-102 поставляется вставка плавкая 5х20, 1 А.

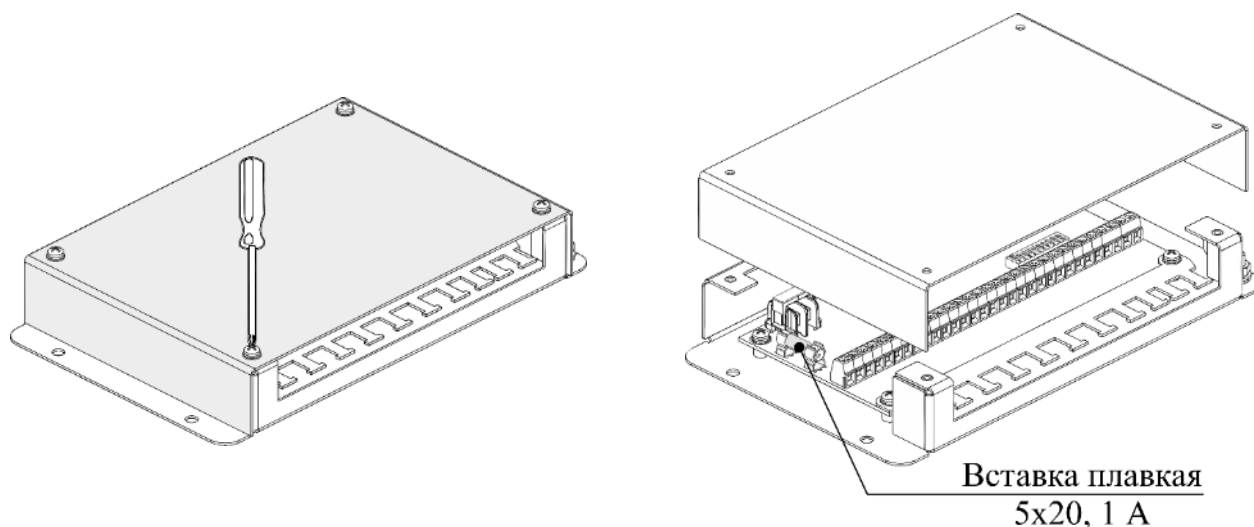


Рисунок 37 – Замена предохранителя у МДУ-102

2.4.9 Работа метеодатчика ДМ-315

2.4.9.1 Описание работы датчика ветра

Для измерения параметров ветра, метеодатчик ДМ-315 оснащен ультразвуковым приемопередатчиком, состоящим из трех равноудаленных пьезоакустических трубок (см. позицию 3, рисунок 15,а). Определение скорости и направления выполняется измерением времени, за которое ультразвуковой сигнал проходит от одного приемопередатчика до двух других.

¹⁾ ЦИУЛ.468363.001 РЭ. Усилитель-размножитель сигнала NMEA МДУ-102. Руководство по эксплуатации.



Для корректного определения направления ветра, следует правильно выполнить юстировку метеодатчика согласно 2.5.4

Пример приемопередачи ультразвукового сигнала показан на рисунке 38.

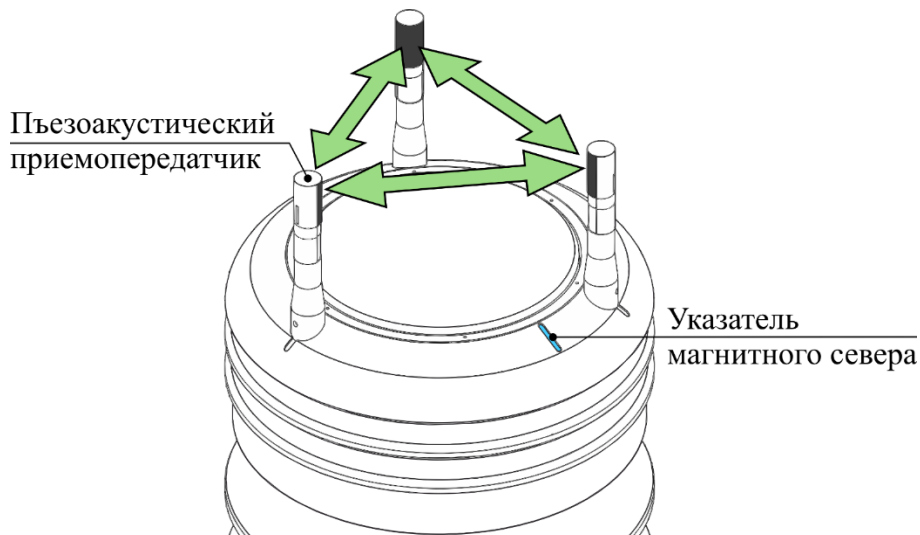


Рисунок 38 – Пример приемопередачи ультразвука у метеодатчика ДМ-315

2.4.9.2 Описание работы датчика дождя

Для измерения количества и интенсивности осадков метеодатчик ДМ-315 оснащен пьезоэлектрическим детектором динамического воздействия, расположенным под дождевой крышкой, как показано на рисунке 39.

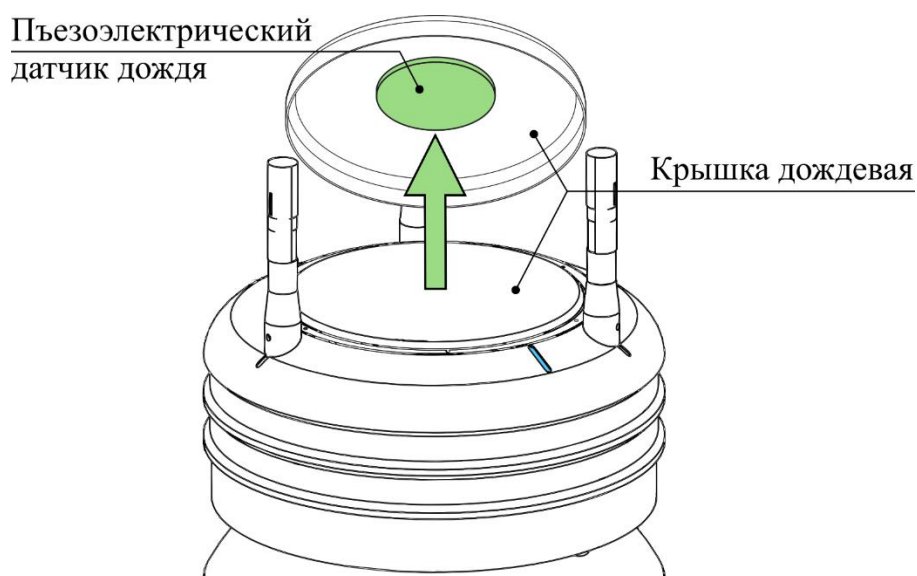


Рисунок 39 – Расположение датчика дождя у метеодатчика ДМ-315

Датчик дождя отличает градины от дождевых капель и при ударе о крышку, определяет каждую каплю и градину, формирует сигнал, возникающий при ударе и отправляет сформированную информацию на репитер.

2.4.9.3 Описание работы датчиков давления, температуры и влажности

В метеодатчике ДМ-315 установлены отдельные датчики давления, температуры и влажности:

- для измерения атмосферного давления используется миниатюрный датчик с емкостным принципом измерения, который обеспечивает высокую точность при изменении температуры. Встроенный микропроцессор преобразует выходной сигнал от элементов датчика в 24-битный результат;

- для измерения температуры воздуха используется резистивный тонкопленочный датчик Pt1000, который включает в себя контрольный резистор и источник стабильного напряжения. Микропроцессор, используя математическую модель преобразует измеренные электрические параметры в значение температуры окружающей среды;

- для измерения влажности используется датчик с емкостным принципом измерения. Чувствительный элемент поглощает или выделяет влагу пропорционально относительной влажности и выполняет расчет математической модели, преобразует измеренные параметры в значение относительной влажности окружающей среды.

2.4.10 Работа метеодатчика ДМ-ВО-Л-320

Принцип работы метеодатчика состоит в излучении серии импульсов в направлении облака и измерении интенсивности отраженного сигнала.

Алгоритм обработки отраженного сигнала способен выделить профиль обратного рассеивания не менее чем от двух слоев облаков (при наличии) и определить их ВНГО, или оценить вертикальную видимость.

Результаты измерений отправляются на репитер.

2.4.11 Работа метеодатчика ДМ-ДВ-316

В указанном метеодатчике применен принцип прямого рассеивания.

Метеодатчик ДМ-ДВ-316 состоит из излучателя и приемника света, микропроцессорного контроллера и других компонентов. Излучатель подает инфракрасный световой импульс, одновременно с этим приемник определяет интенсивность импульсного света, рассеянных частиц в атмосфере, после чего все измеренные данные обрабатываются микропроцессорным контроллером метеодатчика, преобразуются и передаются на репитер.

2.4.12 Работа метеодатчика ДМ-АН-М-319

Метеодатчик ДМ-АН-М-319 представляет собой трехлучевой чашечный ротор с электромагнитным принципом действия и при вращении, создается электромагнитная индукция, которая генерирует электрический ток, которые

метеодатчик конвертирует в значение скорости ветра, при этом значения выходных характеристик находится в линейной зависимости от скорости ветра (см. рисунок 40).

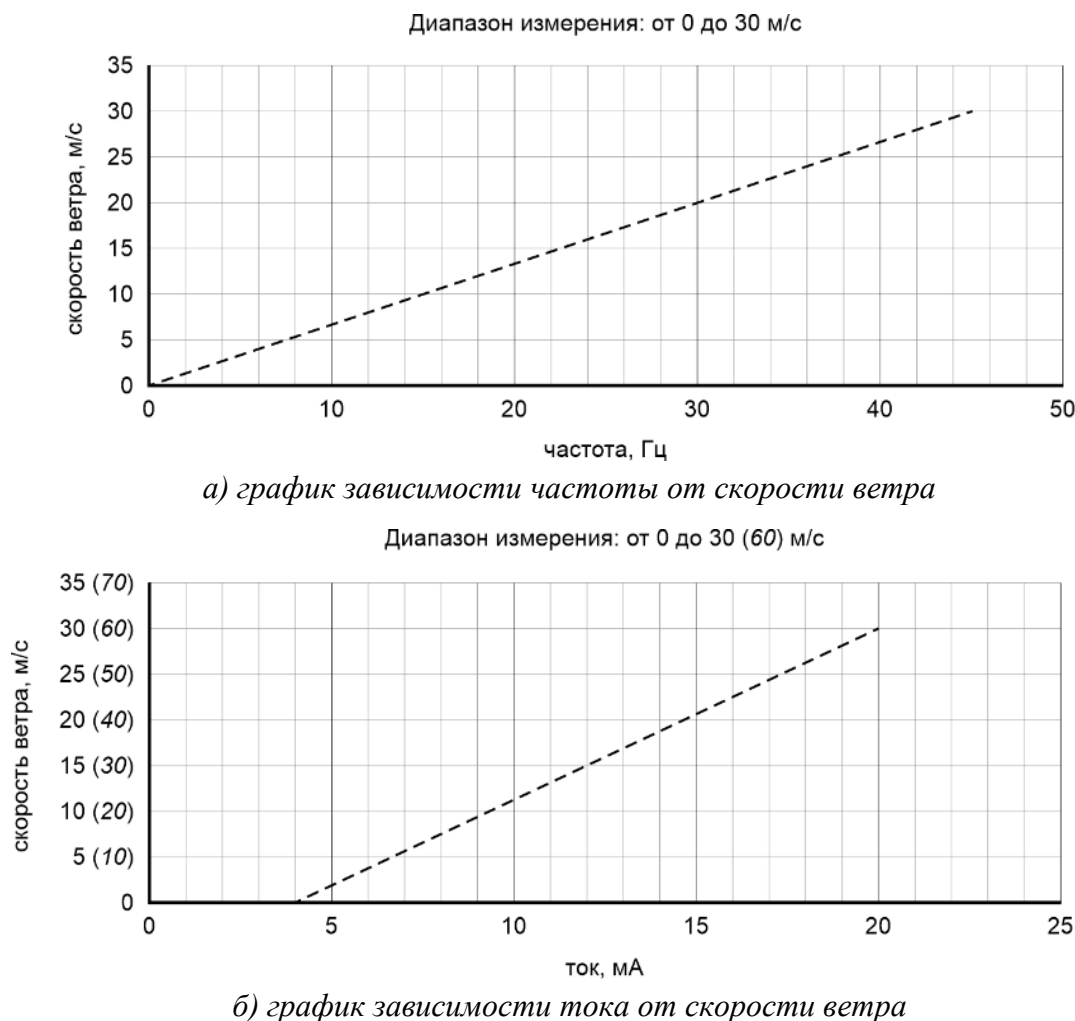


Рисунок 40 – Зависимости выходных характеристик от скорости ветра

2.4.13 Работа метеодатчика ДМ-Р-М-319

Метеодатчик ДМ-Р-М-319, в зависимости от положения указателя направления ветра формирует определенный ток, конвертирует значение тока в направление стороны света и выдает значение в систему (см. рисунок 41).



Для корректного определения направления ветра, следует правильно выполнить юстировку метеодатчика согласно 2.5.5

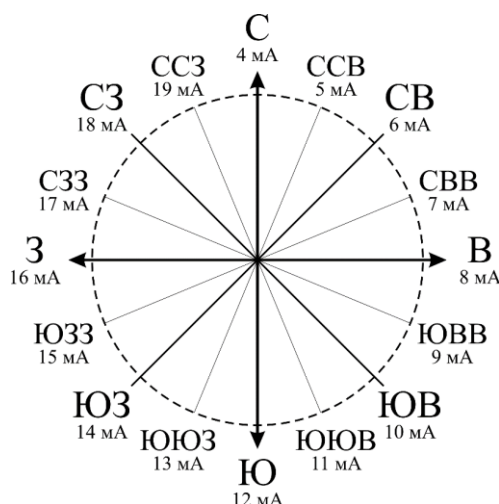


Рисунок 41 – Зависимость выходной силы тока от направления ветра

2.4.14 Работа метеодатчика ДМ-АР-К-319

Принципы работы модулей измерения скорости и направления ветра метеодатчика аналогичны описанию 2.4.12 и 2.4.13 соответственно.



Для корректного определения направления ветра, следует правильно выполнить юстировку метеодатчика согласно 2.5.5

2.5 МОНТАЖ СЧ СИСТЕМЫ

2.5.1 Общие сведения и рекомендации

Перед монтажом метеодатчиков системы выберите площадку, где окружающие условия близки к репрезентативным, распакуйте систему, сохраните упаковочную тару и все упаковочные материалы для возможной последующей транспортировки.

При выборе места расположения СЧ следует учитывать эксплуатационные ограничения приведенные в 3.1.

Метеодатчики, определяющие такие атмосферные характеристики как: температура и влажность воздуха, атмосферное давление, скорость и направление ветра, количество и интенсивность осадков, должны устанавливаться на открытом пространстве таким образом, чтобы не было каких-либо факторов, влияющих на точность их измерения. Рекомендации по монтажу метеодатчиков показаны на рисунке 42.

При расположении метеодатчиков на открытом участке (см. рисунок 42,а) рекомендуется обеспечить:

- свободное пространство в радиусе 150 м вокруг мачты;
- отсутствие объектов (строения, деревья и пр.) рядом с метеодатчиком,

которые могут привести к возникновению турбулентности. Чтобы избежать влияния объектов остановки на измерения, следует располагать метеодатчик на минимальном расстоянии до него равным десятикратному расстоянию от высоты объекта обстановки (h).

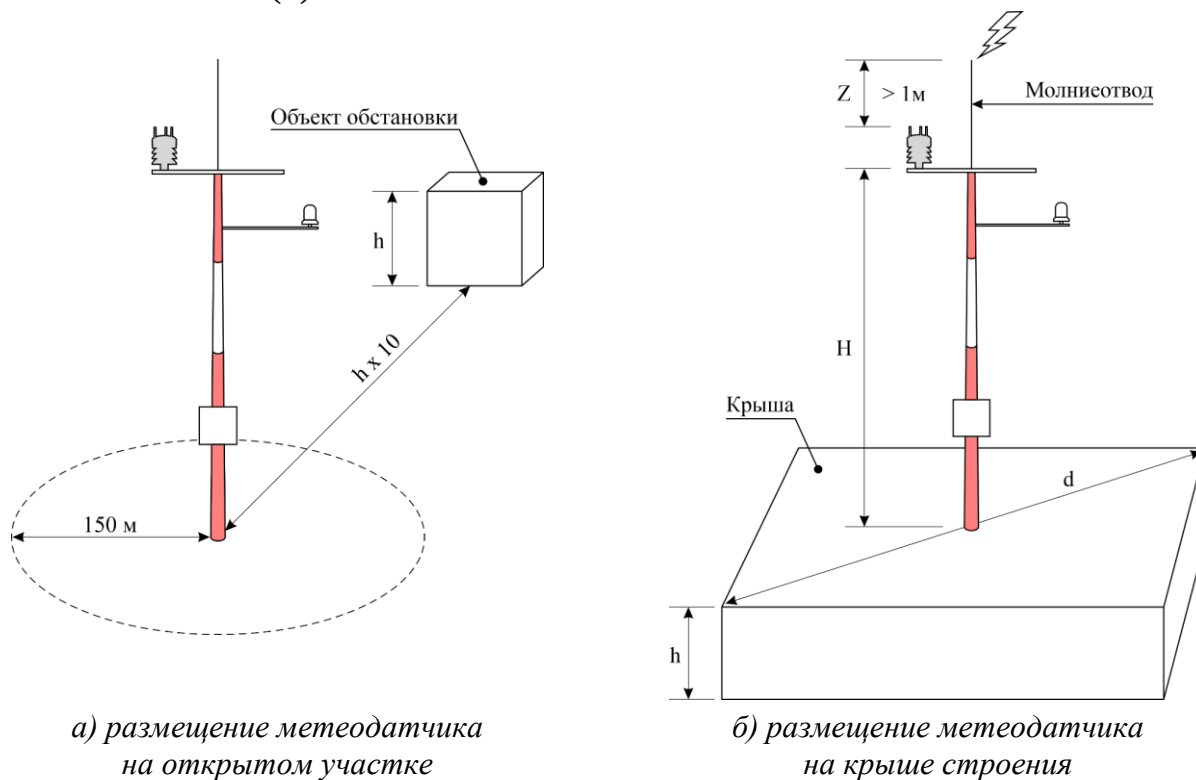


Рисунок 42 – Рекомендации по монтажу метеодатчиков на мачте

При расположении метеодатчиков на крыше строения (см. рисунок 42,б) рекомендуется обеспечить:

- минимальную высоту мачты (H) равную $1,5 \times h$;
- в случае, когда диагональ крыши (d) больше высоты строения (h), минимальная высота мачты (H) должна быть равна $1,5 \times d$.

ВНИМАНИЕ !!!

Монтаж метеодатчиков на значительной высоте делает систему уязвимой для ударов молнией. Разряд молнии может привести к импульсу высокого напряжения и вывести систему из строя.

Для защиты метеодатчиков и системы в целом от ударов молнии, следует устанавливать молниеотвод, верхняя точка которого должна находиться выше установленного метеодатчика минимум на 1 м (см. Z на рисунке 42,б).

Молниеотвод должен быть надежно заземлен!



ВНИМАНИЕ !!!

Перенос, монтаж и иные манипуляции с метеодатчиками
следует выполнять аккуратно, чтобы не повредить
чувствительные элементы, такие как, например,
датчики ветра!

Падение может повредить метеодатчик!

2.5.2 Сборка и монтаж ДМ-ВО-Л-320

Сборка комплектующих метеодатчика ДМ-ВО-Л-320 выполняется согласно рисункам 43 и 44. Установку измерительного модуля метеодатчика на основание (см. рисунок 43,в) рекомендуется выполнять в горизонтальном положении.

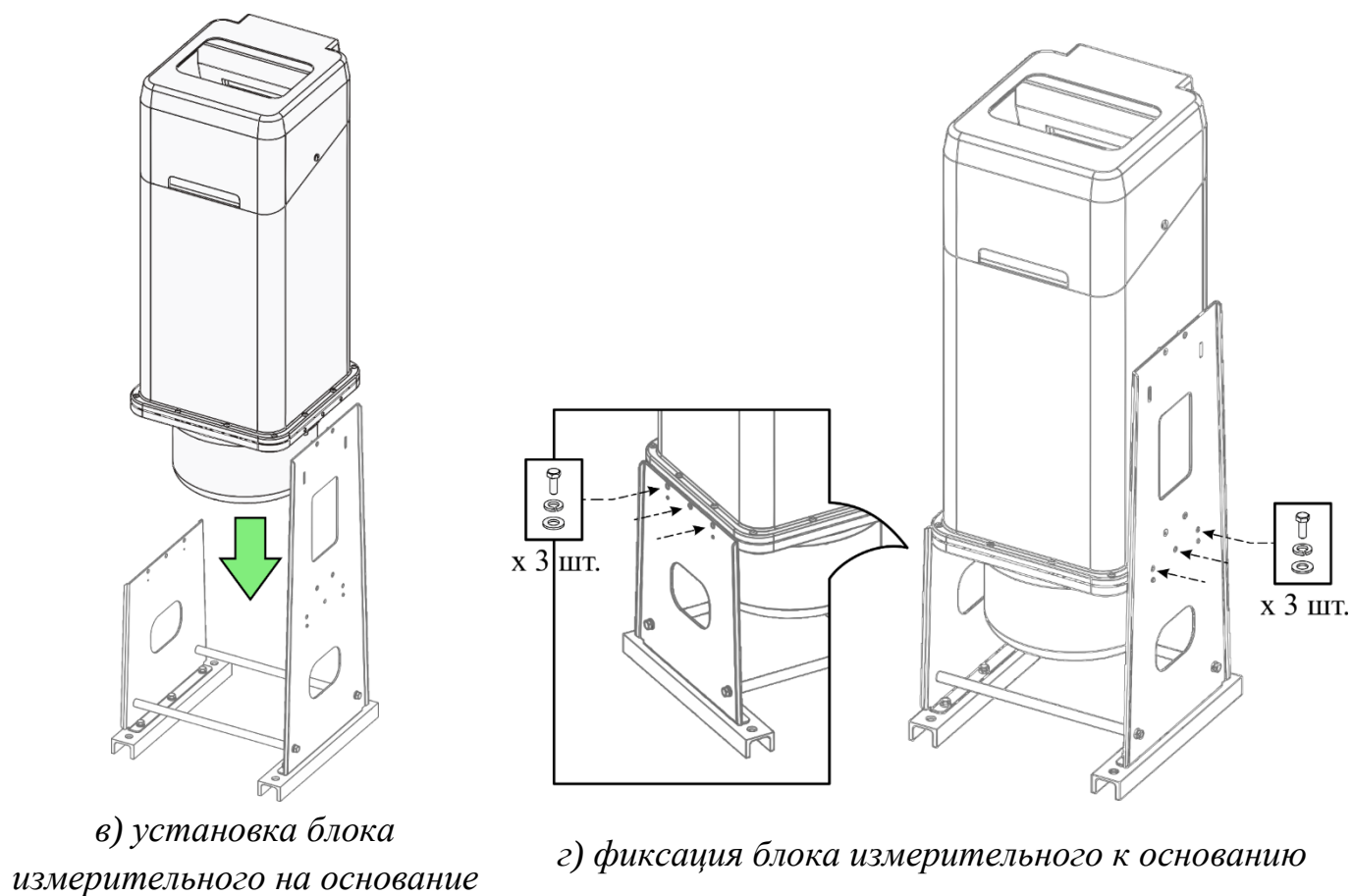
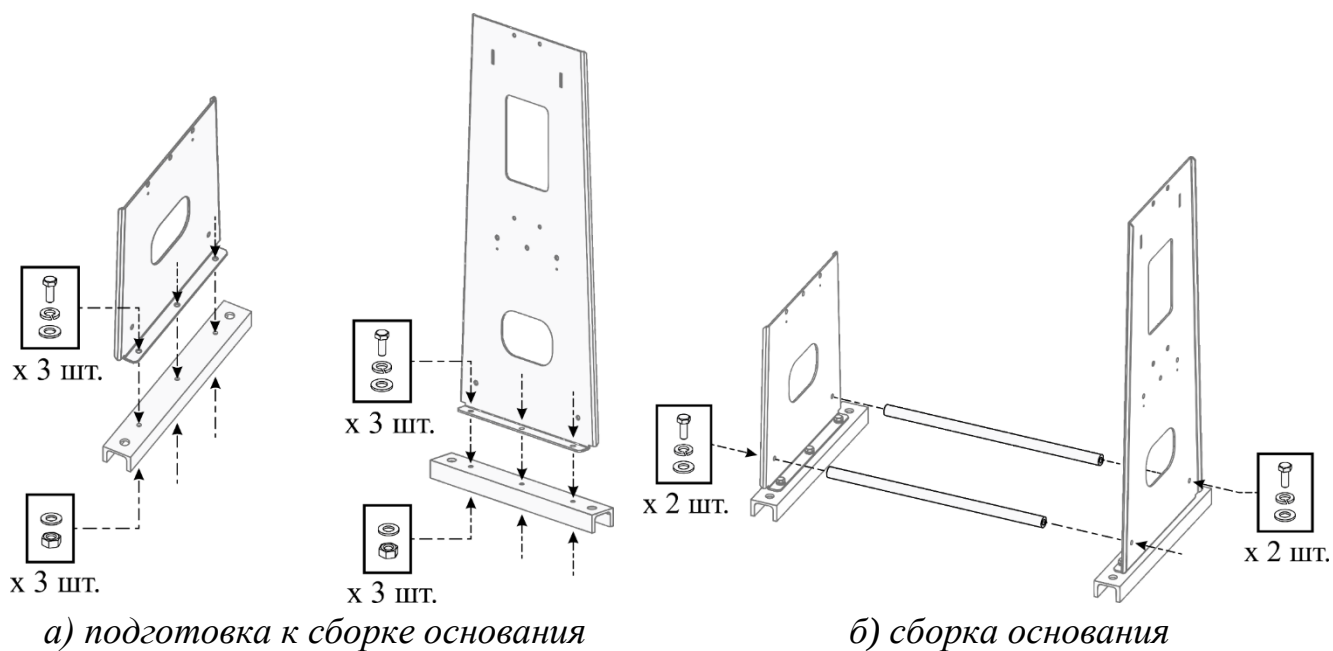
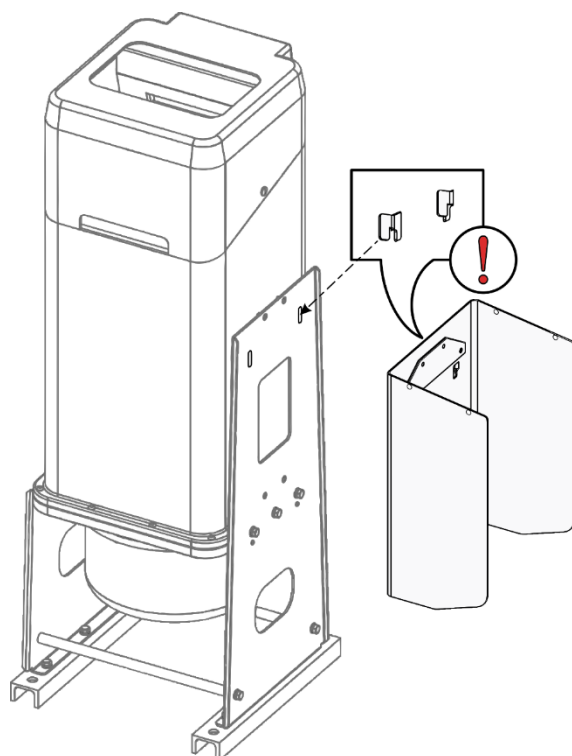
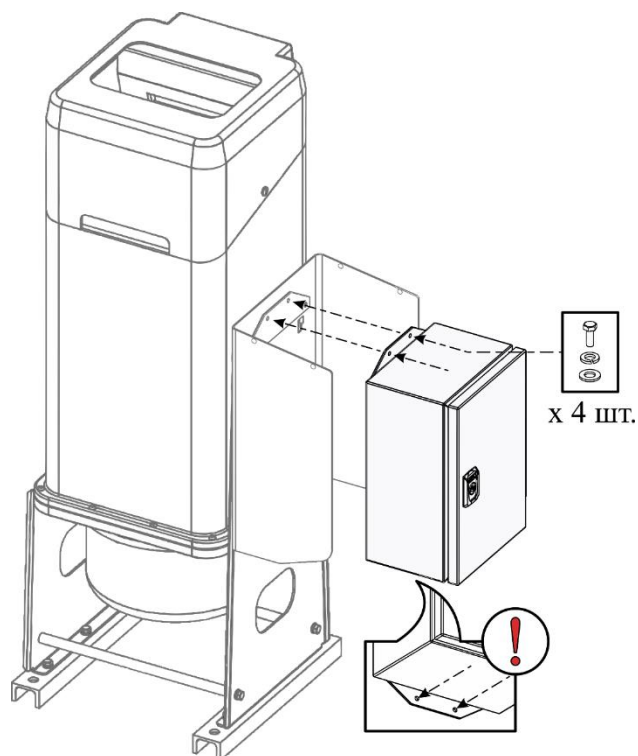


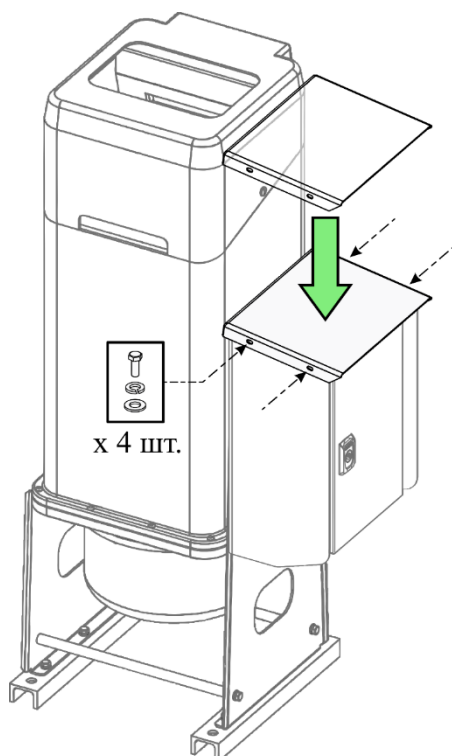
Рисунок 43 – Сборка метеодатчика ДМ-ВО-Л-320



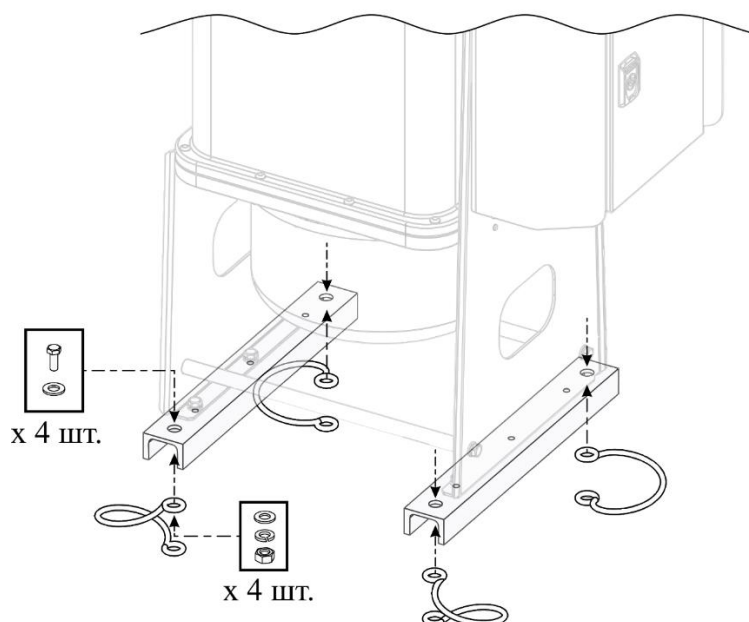
*а) установка кожуха блока питания
на основание*



б) установка блока питания



*в) установка крышки кожуха
блока питания*



г) установка виброизоляторов

Рисунок 44 – Сборка метеодатчика ДМ-ВО-Л-320

При выборе места расположения метеодатчика ДМ-ВО-Л-320 следует учитывать ограничения согласно 3.1 и предусмотреть свободное пространство в

радиусе двух метров (см. рисунок 45,а) от метеодатчика для очистки снега, либо обеспечить возвышенность над уровнем снежного покрова (см. рисунок 45,б).

Установку собранного метеодатчика следует выполнять на виброизоляторы к ровной и прочной поверхности в вертикальном положении и на открытой площадке.

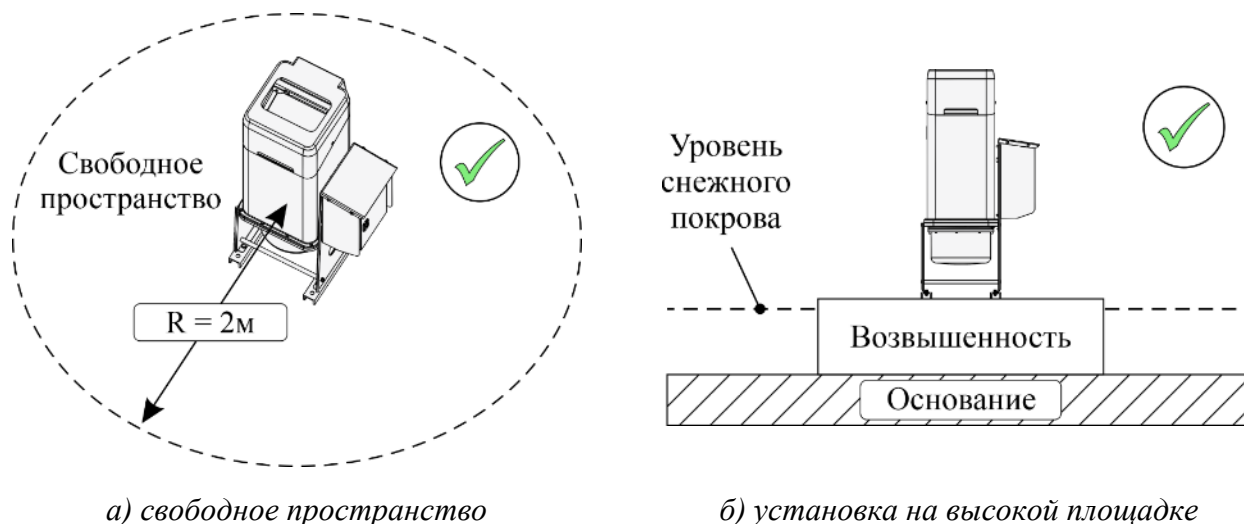


Рисунок 45 – Дополнительные условия для монтажа метеодатчика ДМ-ВО-Л-320

2.5.3 Установка метеодатчика ДМ-ДВ-316

Установка метеодатчика ДМ-ДВ-316 должна выполняться с учетом ограничений согласно 3.1, на вертикальную мачту диаметром 80 мм на открытой, хорошо продуваемой площадке (например, пеленгаторная палуба) и в местах, где отсутствует вероятность загрязнения дымом, паром, песком и другими подобными частицами, наличие которых в атмосфере прямо влияет на качество измерения метеодатчика.

Рекомендуемая рабочая высота ДМ-ДВ-316 составляет от двух до трех метров над поверхностью в хорошо проветриваемом месте.

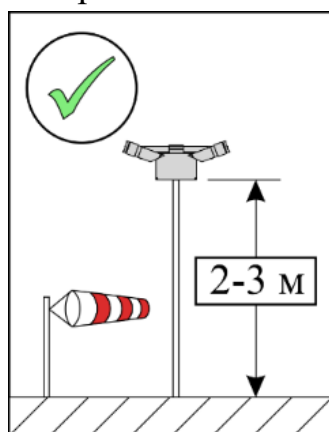


Рисунок 46 – Рекомендации по монтажу метеодатчика ДМ-ДВ-316

2.5.4 Установка и юстировка метеодатчика ДМ-315

Установку метеодатчика ДМ-315 следует выполнять с учетом рекомендаций 2.5.1 и эксплуатационных ограничений согласно 3.1.

ВАЖНО!

Установка метеодатчика должна выполняться только **на вертикальную мачту!**

Для выполнения монтажа используйте отвертку PH2 и рожковый ключ 10 мм.

Монтаж метеодатчика ДМ-315 рекомендуется выполнять в следующем порядке:

- установить мачту (мачта в комплект поставки не входит);
- установить метеодатчик на мачту. Не фиксировать (см. рисунок 47,а);
- поворачивая корпус метеодатчика выполнить юстировку с последующей фиксацией метеодатчика на мачте (см. рисунок 47,б);
- установить на мачту УЗПН-146 (см. рисунок 48);
- прикрепить к мачте заземляющие кабели метеодатчика и УЗПН-146;
- подключить метеодатчик и УЗПН-146 к системе.

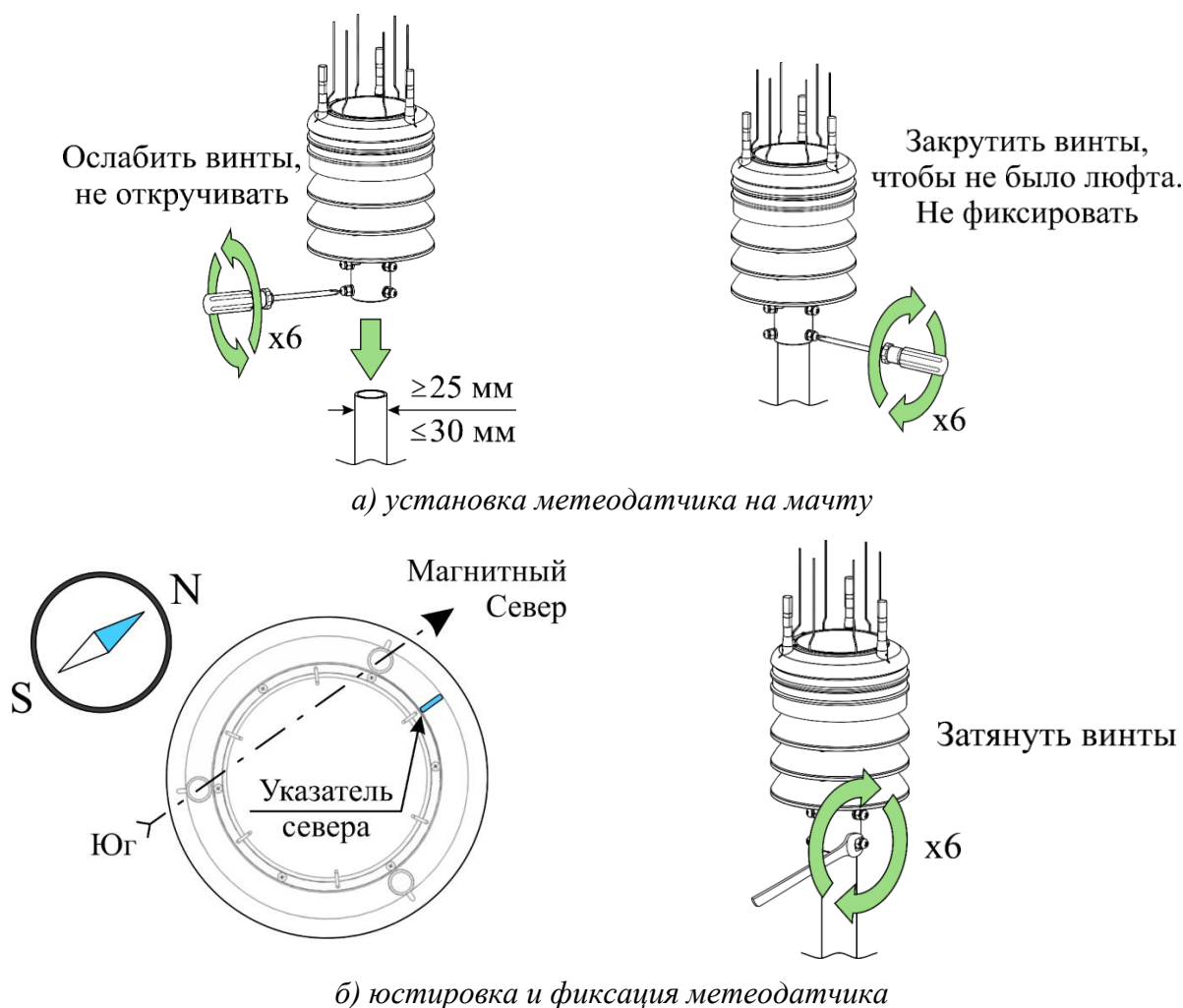


Рисунок 47 – Процесс монтажа метеодатчика ДМ-315

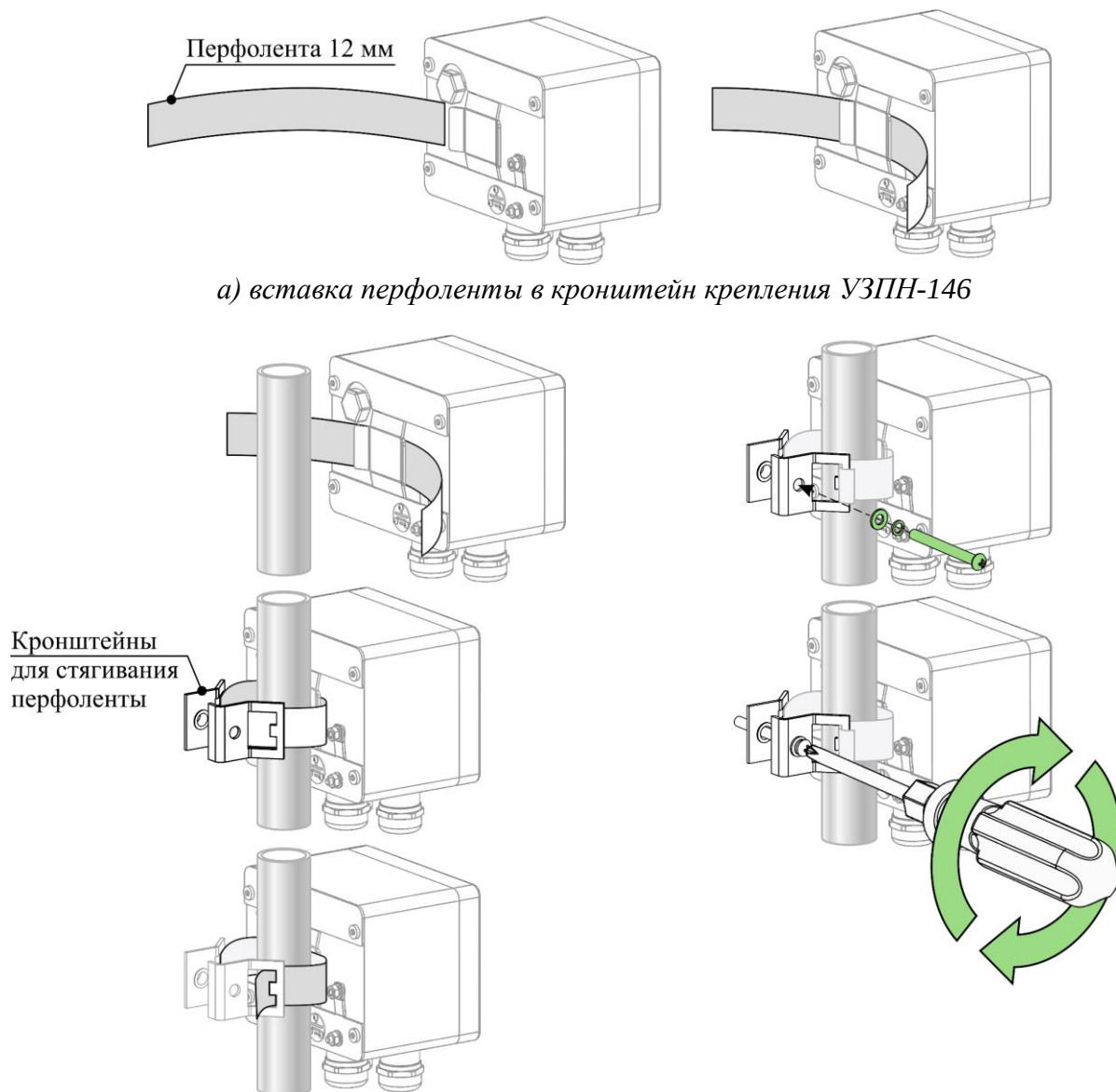


Рисунок 48 – Процесс монтажа УЗПН-146

На рисунке 49 показан пример установленного метеодатчика ДМ-315 и УЗПН-146. Установка метеодатчиков ДМ-ДТВ-315, ДМ-СНВ-315, ДМ-АД-315 и ДМ-ТВ-315 выполняется аналогично.



После установки и подключения метеодатчика к системе следует сразу убедиться в его работоспособности

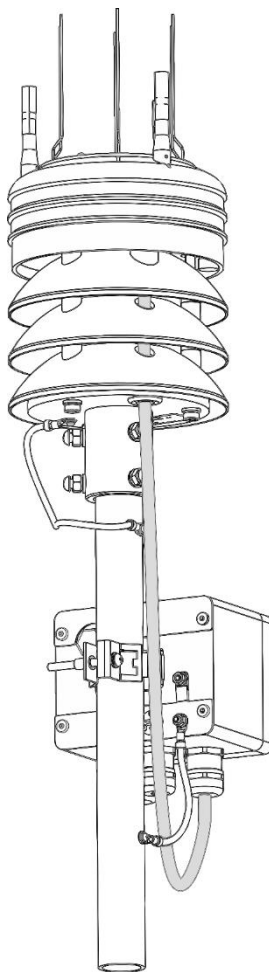


Рисунок 49 – Пример установленного метеодатчика ДМ-315

2.5.5 Установка и юстировка метеодатчиков ДМ-Р-М-319 и ДМ-АН-319

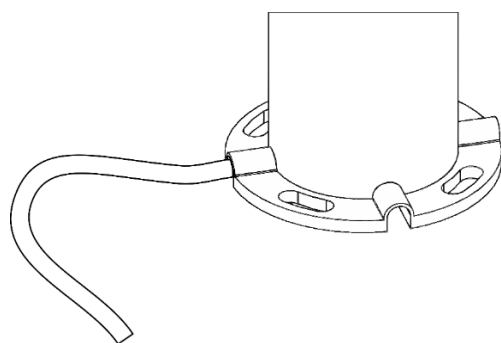
Установку метеодатчиков следует выполнять с учетом рекомендаций 2.5.1 и эксплуатационных ограничений согласно 3.1.

Для установки метеодатчиков используется площадка в основании, в которой предусмотрены *четыре* прорези для фиксации метеодатчика к поверхности. При этом монтаж следует выполнять к горизонтальной поверхности.

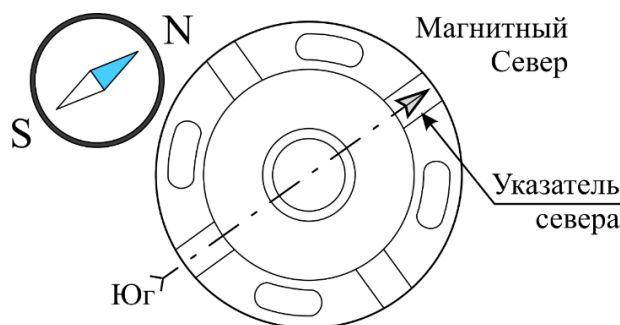
Для выпуска кабеля метеодатчиков предусмотрены *четыре* кабельных зажима, один из которых следует использовать для вывода кабеля наружу.

Монтаж метеодатчиков рекомендуется выполнять в следующем порядке:

- выпустить кабель в один из предусмотренных зажимов (см. рисунок 50,а);
- придерживая кабель в зажиме прижать метеодатчик к поверхности;
- поворачивая корпус метеодатчика выполнить юстировку (см. рисунок 50,б);
- используя подходящие метизы зафиксировать метеодатчик к поверхности, через прорези в основании.



а) пример выпуска кабеля через зажим



б) юстировка метеодатчика

Рисунок 50 – Процесс монтажа метеодатчиков ДМ-Р-М-319 и ДМ-АН-319

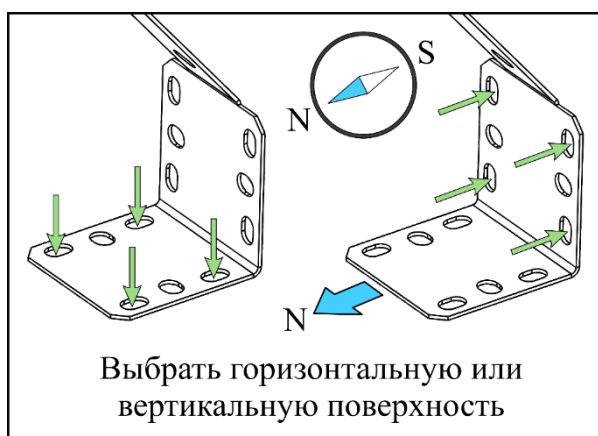
2.5.6 Сборка, монтаж и юстировка метеодатчика ДМ-АР-К-319

Установку метеодатчика следует выполнять с учетом рекомендаций 2.5.1 и эксплуатационных ограничений согласно 3.1.

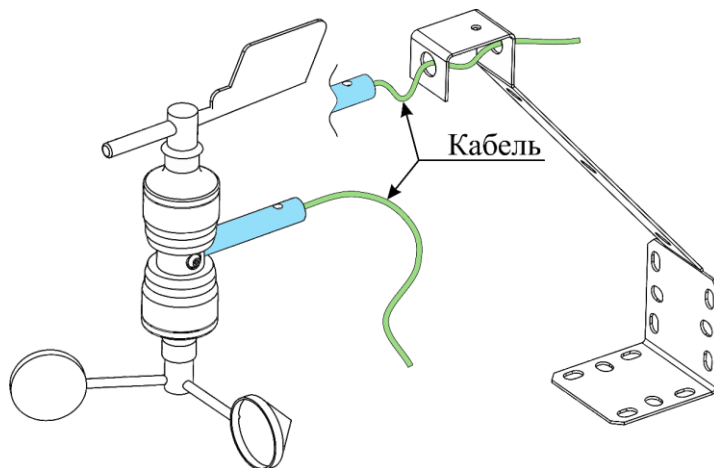
Для установки метеодатчика используется кронштейн, поставляемый в комплекте. Перед установкой метеодатчика следует знать направление магнитного севера для корректной юстировки датчика направления ветра (см. позицию 2, рисунок 20).

Сборку и монтаж метеодатчика рекомендуется выполнять в следующем порядке:

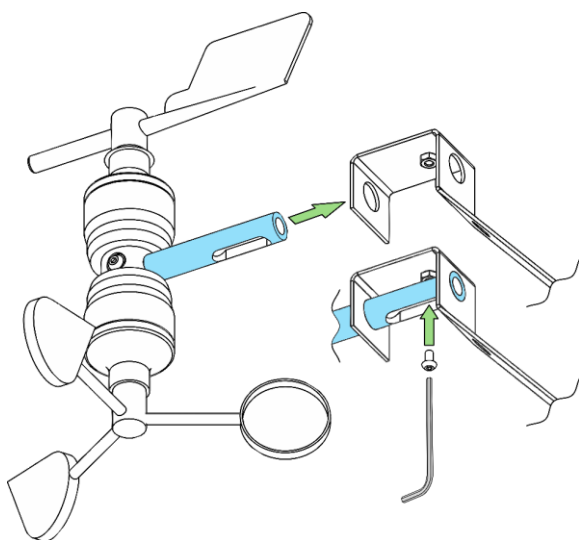
- определить место для монтажа с учетом направления магнитного севера и выбрать тип плоскости (горизонт или вертикаль). Используя подходящие метизы, выполнить монтаж кронштейна к поверхности (см. рисунок 51,а);
- выполнить протяжку кабеля метеодатчика через отверстия кронштейна как показано на рисунке 51,б);
- придерживая кабель, вставить монтажную трубку метеодатчика в ответную часть кронштейна и зафиксировать используя болт из комплекта КМЧ метеодатчика таким образом, чтобы не было люфта (см. рисунок 51,в);
- определить вариант протяжки кабеля (см. рисунок 51,г) и проложить кабель метеодатчика используя предусмотренные на кронштейне отверстия.



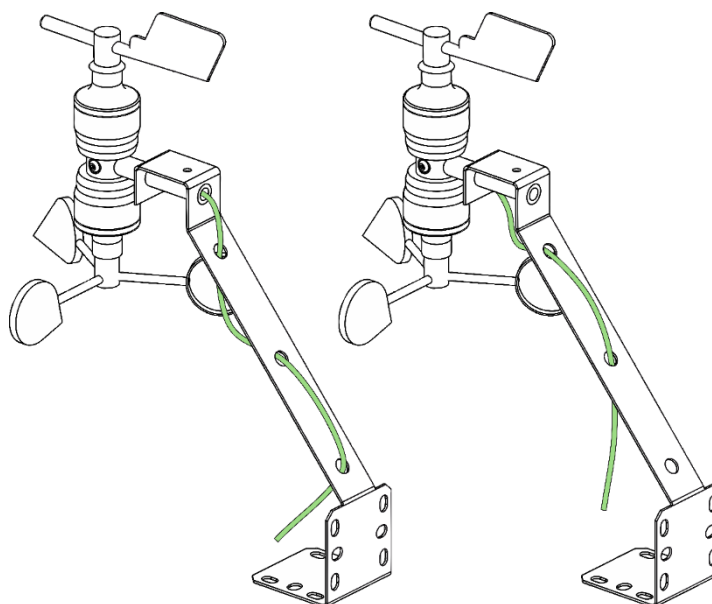
а) монтаж кронштейна к выбранной поверхности



б) протяжка кабеля сквозь отверстия кронштейна



в) соединение метеодатчика с кронштейном



г) варианты протяжки кабеля от метеодатчика

Рисунок 51 – Процесс сборки и монтажа метеодатчика ДМ-АР-К-319

2.5.7 Монтаж метеодатчиков WXT и Windobserver 65

Особенности установки и рекомендации по установке, а также габаритные и установочные размеры метеодатчиков типов WXT и Windobserver 65 приведены в ЦИУЛ.416531.103 Д1.

При установке данных метеодатчиков руководствуйтесь документацией изготовителя на конкретную СЧ системы с учетом рекомендаций 2.5.1 и ограничений согласно 3.1.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Место размещения СЧ должно выбираться с учетом эксплуатационных ограничений (рабочей температуры и защитного исполнения – IP).



Установка СЧ системы должна быть выполнена не ближе одного метра от магнитного компаса, а так же спутниковых антенн и радаров

Соединения СЧ системы должны соответствовать схеме и таблице соединений для заказа системы. Все СЧ должны иметь надежное заземление, все кабели должны быть изолированы, неизолированные концы должны отсутствовать.

Для удобства электромонтажа и обслуживания необходимо обеспечить свободный подход к СЧ системы и доступ к съемным частям.



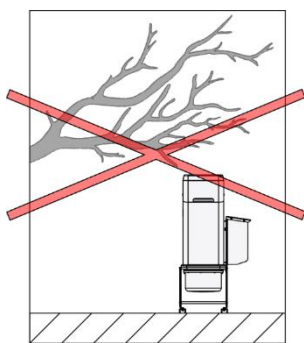
Не допускается подключать, к разъему транслируемого питания репитера, внешнюю нагрузки с мощностью потребления *более 25 Вт*

Тип электропитания метеодатчиков и СЧ системы должен соответствовать характеристикам, указанным в ЦИУЛ.416531.103 Д1.

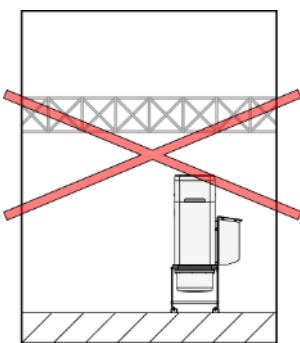


Не допускается одновременное подключение к одной клемме или в один и тот же порт *более одного* приемника информационного канала

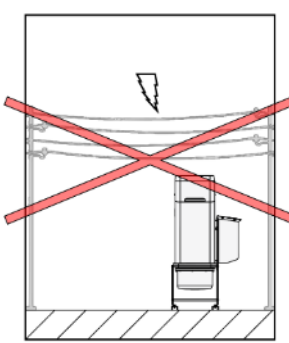
Метеодатчик ДМ-ВО-Л-320 следует устанавливать на открытой площадке в таком месте, чтобы над метеодатчиком отсутствовали какие-либо нависающие объекты и осветительные приборы (см. рисунок 52).



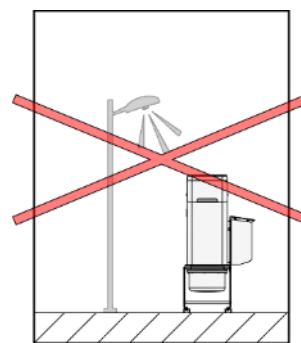
а) под деревьями



б) под фермами и
надстройками



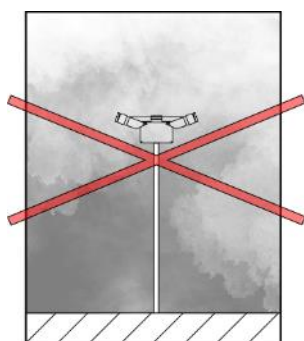
в) под линиями
электропередачи



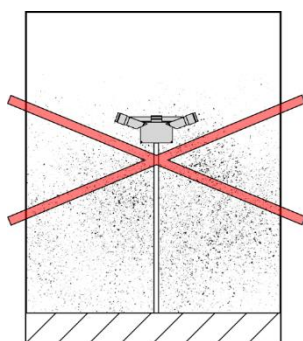
г) под осветительными
приборами

Рисунок 52 – Примеры неправильного монтажа метеодатчика ДМ-ВО-Л-320

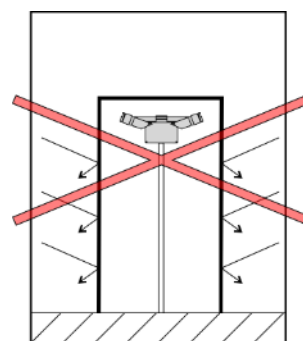
Метеодатчик ДМ-ДМ-316 следует устанавливать на открытой, хорошо продуваемой площадке и в местах, где отсутствует вероятность загрязнения дымом, паром, песком и другими подобными частицами (см. рисунок 53).



а) в задымленном месте



б) в загрязненном месте



в) в закрытом помещении

Рисунок 53 – Примеры неправильного монтажа метеодатчика ДМ-ДВ-316

3.2 ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

3.2.1 Меры безопасности

При подготовке СЧ системы к использованию необходимо после распаковки провести внешний осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений.

Подключение СЧ системы к сети питания должно обеспечиваться с учетом требований ко входному напряжению см. ЦИУЛ.416531.103 Д1.

Перед выполнением коммуникационных подключений СЧ системы, они должны быть выключены, обесточены и заземлены.

При использовании системы необходимо следовать «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» при проведении проверки электрических цепей и сопротивления изоляции системы.

Запрещено смотреть на излучатель измерительного модуля ДМ-ВО-Л-320 во время его работы.



Категорически запрещается разбирать оптическую систему измерительного модуля ДМ-ВО-Л-320!

В течение действия гарантийного срока системы должна сохраняться заводская пломбировка. Нарушение пломбировки допускается только с согласия предприятия-изготовителя.

3.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра системы

Перед включением СЧ системы необходимо:

- визуально проверить целостность СЧ и исходное положение элементов управления;
- проверить отсутствие загрязнений и пыли на СЧ системы, протереть их,

при необходимости, мягкой ветошью;

- проверить надежность крепления кабельных соединителей к СЧ системы и надежность их заземления;
- убедиться в корректной юстировке метеодатчиков.

3.2.3 Указания по включению системы

Перед включением системы следует убедиться в соответствующем значении напряжения бортового питания, согласно таблицы 1.

Прежде чем подключать СЧ, следует выполнить их заземление.

Для использования системы необходимо:

- убедиться, что значение напряжения бортового питания удовлетворяет требованиям ко входному напряжению;
- перевести автомат щита бортовой сети в положение «Выключено»;
- подключить кабель питания и интерфейсные кабели к СЧ системы;
- перевести автомат щита бортовой сети в положение «Включено»;
- включить блоки питания (при наличии в составе системы).

Дождаться разворачивания ПО. При нормальном запуске время разворачивания составляет не более 5 минут.

Отключение системы производится в обратном порядке:

- отключить подачу питания на систему, для чего нажать кнопку «Питание» на репитере и удерживать ее в течение нескольких секунд;
- отключить блок питания при его наличии в составе системы;
- перевести автомат щита бортовой сети в положение «Выключено»;
- отсоединить кабель питания и интерфейсные кабели от СЧ системы.

3.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ

Использование системы заключается в отслеживании данных, поступающих от метеодатчиков и подключенного дополнительного оборудования. Отслеживании данных и управление системой выполняется с помощью репитера и установленного на него ПО. Для использования системы следует ознакомиться с ЦИУЛ.467846.009 РЭ.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ

4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

ТО системы должен выполнять персонал, изучивший настоящее РЭ, знающий устройство и конструкцию системы, а также понимающий особенности эксплуатации.

С целью обеспечения надежной работы системы в условиях эксплуатации, обслуживающий персонал должен проводить все виды ТО:

- ТО-1 – полугодовое ТО;
- ТО-2 – ежегодное ТО;
- ТО-3 – в зависимости от межповерочного интервала средства измерения;
- регламентные работы.

ТО-1 организуется и контролируется назначенным ответственным лицом и проводится силами личного состава на работающей системе.

ТО-2 организуется и контролируются назначенным ответственным лицом, и проводится силами личного состава. Результаты ТО-2 заносятся в раздел 11 ЦИУЛ.416531.103 ФО¹⁾.

ТО-3 организуется и контролируются назначенным ответственным лицом, и проводится только для утвержденных типов средств измерения в соответствии с Федеральным законом «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ.

Результаты ТО-3 заносятся в раздел 11 ЦИУЛ.416531.103 ФО.

4.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении ТО необходимо руководствоваться указаниями, изложенными в разделе 5.2 настоящего РЭ.

4.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМЫ

Перечень работ по всем видам ТО системы приведен в таблице 22. Количество расходных материалов для проведения ТО представлено в таблице 4.

Таблица 22 – Перечень работ по видам ТО

Номер ТК	Наименование работы	Вид ТО		
		ТО-1	ТО-2	ТО-3
1	Внешний осмотр системы	+	+	+
2	Проверка работоспособности системы	–	+	+
3	Поверка	–	–	+/- ²⁾
Примечания 1 Знак «+» означает, что работа проводится. 2 Знак «-» означает, что работа не проводится.				

¹⁾ ЦИУЛ.416531.103 ФО Станция метеорологическая судовая «Перископ». Формуляр.

²⁾ См. 4.1

Порядок проведения ТО описан в технологических картах, представленных в таблицах 23– 25.

Таблица 23 – Технологическая карта № 1. Осмотр и проверка

Что делать	Как делать	Трудозатраты на 1 систему
Осмотреть СЧ системы	1 Проверить внешнее состояние СЧ системы, убедиться в отсутствии механических повреждений, нарушений покрытий, обратить внимание на состояние надписей. 2 Протереть чистой ветошью поверхности СЧ системы. Протереть защитное стекло метеодатчика ДМ-ВО-Л-320 влажной мягкой салфеткой (батист или фланель) и вытереть насухо сухой мягкой салфеткой. 3 Удалить сильные загрязнения, следы коррозии, масляные пятна с металлических поверхностей с помощью мыльной пены, не допуская попадания ее внутрь СЧ системы, после чего поверхности протереть насухо чистой ветошью и просушить, с экрана ветошью, смоченной в спирте. Нельзя использовать при этом жесткую ткань, бумагу, чистящие средства для стекол или химические вещества. В процессе очистки ЖК-экране репитера не следует сильно давить на поверхность и распыливать жидкость непосредственно на ЖК-экран. 4 При обнаружении нарушения лакокрасочного покрытия, пораженное место зачистить шлифовальной шкуркой, протереть ветошью, смоченной в спирте, покрыть лаком бесцветным АК-113 и дать просохнуть	1 человек 5 минут
Проверить надежность подключения к системе кабелей и шин заземления	1 Убедиться, что соединители и винты крепления закручены до упора, и подтянуть их при необходимости. 2 Проверить целостность (отсутствие механических повреждений) подходящих кабелей визуальной доступности	1 человек 60 минут

Таблица 24 – Технологическая карта № 2. Проверка работоспособности системы

Что делать	Как делать	Трудозатраты на 1 систему
Проверить работоспособность системы	1 Подать питание на систему. 2 Дождаться загрузки ПО – появления на ЖК-экране репитера «Основного» окна	1 человек 15 минут

Таблица 25 – Технологическая карта № 3. Поверка средств измерения

Что делать	Как делать	Трудозатраты на 1 систему
Поверка	1 Отключить средство измерения от системы и выполнить его демонтаж с объекта установки. 2 Доставить и передать средство измерения в аттестованную организацию-поверитель для выполнения процедуры поверки. 3 Получить средство измерения после выполнения процедуры поверки и убедиться в наличии сведений о результате поверки средства измерения в ФИФ ОЕИ на сайте https://fgis.gost.ru . 4 В случае пригодности средства измерения, доставить его на объект установки и выполнить подключение к системе. 5 В случае непригодности средства измерения, получить у поверителя протокол поверки и обратиться в сервисную службу предприятия-изготовителя	1 человек. Время не регламентировано

4.4 РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

Регламентные работы включают в себя процесс заряда АКБ (в сухом помещении при температуре *плюс 20 °C*) и проводятся один раз в *6 месяцев* во время хранения. Регламентные работы проводятся для блока бесперебойного питания ББП-114-24. Во время эксплуатации системы регламентные работы не проводятся. При температуре воздуха в помещении выше *плюс 20 °C* необходимо проводить заряд АКБ чаще чем предусмотрено регламентными работами. Информацию о проведенных регламентных работах занести в раздел 11 ЦИУЛ.416531.103 ФО.

	В случае отсутствия записей в ФО о проведении регламентных работ, предприятие-изготовитель не несет ответственности за выход из строя АКБ
---	--

Для проведения регламентных работ нужно выполнить следующие действия:

- а) расконсервировать блок бесперебойного питания ББП-114-24 согласно 4.5.3, находящееся на хранении. Используя крестовую отвертку (в комплект поставки не входит) открутить винты держащие сервисную крышку;
- б) подключить обесточенный кабель питания;

в) подать внешнюю сеть питания на блок бесперебойного питания ББП-114-24 и перевести клавишный выключатель в положение «Вкл.».

После включения блока бесперебойного питания ББП-114-24, индикатор начнет светиться зеленым светом, означающий что идет процесс заряда встроенных АКБ. В процессе заряда следует контролировать напряжение на выходных контактах вольтметром (мультиметром). Процесс заряда должен осуществляться до максимального значения, указанного в ЦИУЛ.416531.103 Д1;

г) по окончании заряда нужно перевести клавишный выключатель в положение «Выкл»;

д) отключить внешнюю сеть питания и отсоединить обесточенный кабель от блока бесперебойного питания ББП-114-24;

е) закрыть сервисную крышку и провести консервацию блока бесперебойного питания ББП-114-24 согласно 4.5.

4.5 КОНСЕРВАЦИЯ

4.5.1 Общие указания

Консервация предназначена для защиты металлических поверхностей СЧ системы от коррозии в процессе временного хранения на складе предприятия-изготовителя, при транспортировании и хранении у Заказчика. При поставке СЧ системы не подлежат консервации, если иное не оговорено условиями договора на поставку и упаковываются во внутреннюю упаковку и штатную тару. Поверхности СЧ системы, поступающих на консервацию (переконсервацию) не должны иметь коррозионных поражений, а температура поверхности СЧ системы не должна быть ниже температуры воздуха помещения.

Консервация включает в себя контроль на отсутствие коррозии, очистку поверхности, упаковку СЧ системы.

Консервация и переконсервация должны производиться в чистом помещении в нормальных климатических условиях:

- температура окружающего воздуха: *плюс 25 °C ± 10 °C*;
- относительная влажность воздуха: от 45 % до 75 %;
- атмосферное давление: от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

В помещении, где производится консервация и переконсервация, не должно быть кислот, щелочей и других агрессивных веществ.

4.5.2 Консервация

Перед консервацией металлические поверхности СЧ системы необходимо визуально проверить на отсутствие коррозии, очистить от грязи пыли с помощью кисти или ткани с использованием чистящих средств при необходимости. При обнаружении на поверхности СЧ системы следов коррозии, воспользуйтесь ЦИУЛ.300116.001 И1¹⁾. Время между очисткой и консервацией не должно быть более 2 часов.

После очистки (обезжиривания) металлических поверхностей СЧ системы необходимо обработать этиловым техническим спиртом резиновые заглушки при их наличии, внутренние поверхности защитных крышек разъемов, разъемы и ЖК-экраны.

ВНИМАНИЕ!

В процессе производства работ по консервации брать консервируемые СЧ системы и детали незащищенными руками запрещается. Следует пользоваться хлопчатобумажными или резиновыми перчатками

Консервация СЧ системы производится в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014²⁾ по варианту защиты ВЗ-10 (изоляция СЧ системы от окружающей среды с помощью упаковочных материалов с последующим осушением воздуха в изолированном объеме влагопоглотителем силикагелем по ГОСТ 3956³⁾) с вариантом внутренней упаковки ВУ-5.

Для осушения воздуха применяется мелкопористый технический силикагель КСМГ высшего или первого сорта. Нормы закладки силикагеля при консервации герметичных объемов СЧ системы устанавливают из расчета 1 кг/м^3 .

В качестве упаковочного материала (чехла) применяется водонепроницаемая, маслостойкая полиэтиленовая пленка по ГОСТ 10354⁴⁾ с паропроницаемостью $0,5 \text{ г/(м}^2 \cdot 24 \text{ ч)}$ при температуре *плюс* $20 \text{ }^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха 100% .

Перед помещением силикагеля внутрь упаковки его расфасовывают в мешочки, на которых подписывают вес и марку силикагеля. Масса отдельного мешочка не должна превышать 1 кг . Форма мешочка должна обеспечивать возможно большее отношение поверхности к объему.

Для удаления избыточного воздуха из готовой упаковки чехла после заделки последнего шва чехол обжимают вручную до слабого прилегания пленки чехла к СЧ системы с последующей заделкой отверстия (запайкой).

¹⁾ ЦИУЛ.300116.001 И1 Инструкция по восстановлению покрытий.

²⁾ ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий.

³⁾ ГОСТ 3956-76 Силикагель технический. Технические условия.

⁴⁾ ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия.

Контроль целостности чехлов и сварных швов осуществляется визуально. В сварном шве не допускаются отверстия, непровары, вздутия, инородные включения и пережоги.

Время от начала размещения силикагеля на СЧ системы до окончания запайки не должно превышать *2 часов*.

Консервация происходит сроком на *5 лет*. При этом следует выполнять 4.4.

4.5.3 Расконсервация

Расконсервация СЧ системы включает в себя вскрытие полиэтиленового чехла и удаление мешочков с силикагелем.

После извлечения СЧ системы из полиэтиленового чехла необходимо убедиться в отсутствии коррозии, механических деформаций и поломок и произвести дезинфекционную обработку поверхностей СЧ системы.

4.5.4 Переконсервация

Переконсервацию СЧ системы проводят в случае обнаружения нарушений целостности полиэтиленового чехла при контрольных осмотрах или истечении срока консервации.

СЧ системы, подлежащие переконсервации по истечении сроков хранения, переконсервируют полным вскрытием полиэтиленового чехла, внешним осмотром СЧ системы на наличие следов коррозии с последующей консервацией.

При переконсервации, проводимой в случае повреждения полиэтиленового чехла до окончания срока хранения без замены силикагеля, допускается повторно использовать неповрежденные мешочки с силикагелем. В этом случае переконсервация проводится аналогично консервации и срок хранения без замены силикагеля соответствует остаточному сроку использования повторно применяемого мешочка с силикагелем. В случае использования новых мешочков с силикагелем или восстановленного силикагеля, срок переконсервации составляет *5 лет*. При этом следует выполнять 4.4.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ СИСТЕМЫ

5.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Работоспособность системы контролируется по световому индикатору питания на блоке питания и отображению на ЖК дисплее репитера информации о метеоданных.

Для диагностики неисправностей системы используйте информацию, приведенную в таблице 26.

5.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

К ремонтным работам следует допускать персонал, прошедший аттестацию по технике безопасности и имеющий квалификационную группу не ниже III.

Проверить заземление СЧ из состава системы перед ремонтными работами.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАМЕНЯТЬ поврежденные вставки плавкие, кабели, модули при включенном напряжении питания ремонтируемой СЧ системы.

Вывешивать плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!» на отключенный рубильник электропитания.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ настроечные, монтажные и ремонтные работы в помещении, где находится менее двух человек.

5.3 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Собственными силами обслуживающего персонала может проводиться устранение неисправностей в объеме, указанном в таблице 26.

Ремонт всех остальных неисправностей может осуществляться только специалистами предприятия-изготовителя или уполномоченными представителями предприятия-изготовителя.

Таблица 26 – Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины	Указания по устранению неисправности
Отсутствует питание репитера (нет индикации «Питание», не открывается «Основное» окно)	не подключен кабель питания	подключить кабель питания к репитеру
	неисправен кабель питания	заменить кабель питания
	неисправен источник питания	заменить источник питания
	сработала вставка плавкая	устранить причину срабатывания и заменить вставку плавкую
На вкладке Rx: данные передаются, но при этом они не соответствуют формату NMEA	не подключен кабель (проверить подключение к активному СОМ-порту)	заменить кабель
	неисправен метеодатчик	проверить настройки СОМ-порта (скорость, четность, стоп-бит)
	неисправен репитер	заменить метеодатчик
	неисправен репитер	заменить репитер
На вкладке Rx: данные отсутствуют	неисправен метеодатчик, лаг или средство глобального позиционирования	проверить исправен ли метеодатчик, лаг или средство глобального позиционирования
	не подключен кабель	проверить подключен ли кабель метеодатчика и корректно ли он подключен
	неисправен репитер	обратитесь в сервисный центр предприятия-изготовителя
Отсутствует изображение показаний значений метеоданных на экране по порту, подключенному к гидроконвертору ГК-101	не подключен кабель	проверить и при необходимости заменить кабель
	неисправен гидроконвертор ГК-101	заменить гидроконвертор ГК-101
	неисправен гироскоп или некорректны данные	заменить гироскоп
	неисправен лаг или некорректны данные	заменить лаг
	при подключении гидроконвертора ГК-101 к сумматору сообщений NMEA, тип СД-117 неисправен сумматор сообщений NMEA, тип СД-117 или нет с ним связи	заменить сумматор сообщений NMEA, тип СД-117 или подключить гидроконвертор ГК-101 напрямую к репитеру
После подачи питания на метеодатчик ДМ-ВО-Л-320 (ДОЛ-2), индикатор наличия питания «12 В» не светится, при этом на репитер выводится сообщение «Установка связи ...»	сработала вставка плавкая цепи питания внутри блока питания метеодатчика (область «Сеть»)	устранить причину срабатывания и заменить вставку плавкую
Постоянно светится красный индикатор «II» метеодатчика ДМ-ВО-Л-320 (ДОЛ-2), при этом на репитер выводится сообщение «Установка связи ...»	неисправен контроллер метеодатчика	обратиться в сервисный центр предприятия-изготовителя

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины	Указания по устранению неисправности
Зеленый индикатор «I» метеодатчика ДМ-ВО-Л-320 (ДОЛ-2) светится в режиме <i>2 раза в секунду</i> , при этом на репитер выводится сообщение «Установка связи ...»	активен режим прогрева метеодатчика до рабочей температуры	дождаться, когда метеодатчик прогреется до рабочей температуры
	сработали вставки плавкие цепи питания обогрева внутри блока питания метеодатчика (область «Обогрев»)	устранить причину срабатывания и заменить вставки плавкие
	неисправна система обогрева метеодатчика	обратиться в сервисный центр предприятия-изготовителя
Зеленый индикатор «I» метеодатчика ДМ-ВО-Л-320 (ДОЛ-2) светится в режиме <i>1 раз в секунду</i> , при этом на репитер выводится сообщение «Установка связи ...»	отключена либо повреждена линия связи	проверить целостность кабеля связи и работоспособность с другим кабелем связи; проверить полярность и корректность коммутации; убедиться в отсутствии помех в линии связи
	некорректный обмен данными между метеодатчиком и репитером	
	неисправен модуль связи и защиты внутри блока питания метеодатчика	заменить модуль связи и защиты и обратиться в сервисный центр предприятия-изготовителя
Под защитным стеклом метеодатчика ДМ-ВО-Л-320 (ДОЛ-2) наблюдается запотевание	сработала вставка плавкая цепи питания обогрева защитного стекла	устранить причину срабатывания и заменить вставку плавкую
	неисправна система обогрева верхнего модуля метеодатчика	обратиться в сервисный центр предприятия-изготовителя
	нарушена пылевлагозащита метеодатчика	
При отсутствии осадков и положительной температуре воздуха на репитер выводится информация об активности обогрева метеодатчика ДМ-ВО-Л-320 (ДОЛ-2)	защитное стекло загрязнено	выполнить очистку защитного стекла

6 ХРАНЕНИЕ

Система должна храниться в упакованном виде в помещениях, соответствующих условиям хранения «1» по ГОСТ 15150¹⁾ с содержанием в воздухе пыли, масла, влаги и агрессивных примесей, не превышающих норм, установленных ГОСТ 12.1.005²⁾ для рабочей зоны производственных помещений. Транспортировка продукции, отправляемой в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, должна осуществляться согласно ГОСТ 15846³⁾.

Распаковку системы после хранения в складских помещениях или транспортирования при температуре ниже *плюс 10 °С* необходимо производить только в отапливаемых помещениях, предварительно выдержав ее запакрованной в течение *12 часов* в нормальных климатических условиях.

Блок бесперебойного питания ББП-114-24 необходимо хранить с полностью заряженными АКБ с проведением регламентных работ, см. 4.4.

При кратковременном хранении, продолжительностью до *2 лет*, консервация СЧ системы не предусмотрена.

При длительном хранении, продолжительностью от *2 лет* в течение *5 лет*:

- провести процедуру консервации в соответствии с 4.5.2;
- сделать необходимые записи в формуляре на систему или в паспорте на СЧ системы о проведении консервации, противокоррозионной защите за подписью лиц ответственных за хранение.

Тара длительного хранения, а также средства для проведения консервации и переконсервации обеспечиваются силами потребителя.

¹⁾ ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

²⁾ ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

³⁾ ГОСТ 15846-2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование системы должно проводиться в транспортной упаковке предприятия-изготовителя в закрытых транспортных средствах.

Виды отправок системы:

- автомобильным и железнодорожным транспортом в закрытых транспортных средствах (крытые вагоны, универсальные контейнеры);
- авиационным транспортом (в герметизированных и обогреваемых отсеках воздушного судна);
- морем (в сухих служебных помещениях).

Транспортирование системы должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования должны строго выполняться требования предупредительных надписей на ящиках и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на сохранности и работоспособности СЧ системы.

В транспортных средствах упакованная система должна быть надежно закреплена.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

Упаковку новой системы, детали системы, дефектованные во время ее эксплуатации, а также отслужившую свой срок систему не следует утилизировать как обычные бытовые отходы, в ней содержится сырье и материалы, пригодные для вторичного использования.

Списанные и неиспользуемые СЧ системы необходимо доставить в специальный центр сбора отходов, лицензированный местными властями. Так же вы можете направить отслужившее свой срок оборудование предприятию-изготовителю для последующей утилизации системы.

Надлежащая утилизация компонентов системы позволяет избежать возможных негативных последствий для окружающей среды и для здоровья людей, а также позволяет составляющим материалам системы быть восстановленными, при значительной экономии энергии и ресурсов.

Материалы, входящие в состав СЧ с АКБ, и продукты их отработки являются отходами II класса опасности в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, согласно №89-ФЗ от 24.06.98 (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.03.2025) и подлежат утилизации в организациях, имеющих лицензию на соответствующий вид деятельности.

Материалы, входящие в состав СЧ без АКБ, и продукты их отработки являются отходами III класса опасности в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, согласно №89-ФЗ от 24.06.98 (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.03.2025) и подлежат утилизации в организациях, имеющих лицензию на соответствующий вид деятельности.

Система во время срока эксплуатации и после его окончания не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды

Данная система утилизируется по нормам, применяемым к средствам электронной техники. (Федеральный закон от 24.06.98 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», с изменениями и дополнениями вступившими в силу с 01.03.2025)



Продукты, помеченные знаком перечеркнутой мусорной корзины должны утилизироваться отдельно от обычных бытовых отходов

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель несет гарантийные обязательства в случае правильной, согласно настоящему РЭ, эксплуатации системы. В случае нарушения условий эксплуатации рекламационные акты предприятием-изготовителем не принимаются.

Подробнее о гарантийных обязательствах см. на официальном сайте ООО «НПК МСА» в разделе «Положения о гарантийном обслуживании».

Адрес и контакты сервисного центра предприятия-изготовителя:

ООО «НПК МСА»

192174, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Кибальчича, д. 26Е.

тел: + 7 (812) 602-02-64, 8-800-100-67-19

факс: +7 (812) 362-76-36

e-mail: service@unicont.com

