



MCA
Конструируем
будущее

Общество с ограниченной ответственностью
«НПК МОРСВЯЗЬАВТОМАТИКА»



УТВЕРЖДЕНО
ЦИУЛ.416531.103 РЭ-ЛУ

СУДОВАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ «ПЕРИСКОП»

Руководство по эксплуатации

ЦИУЛ.416531.103 РЭ

[Переизданы в 2023 г. с учетом изменений №1, извещением ЦИУЛ.12-23 от 06.02.2023 г.]

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1 Описание и работа системы	4
1.2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ СИСТЕМЫ	12
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	18
2.1 Эксплуатационные ограничения	18
2.2 Подготовка системы к использованию	18
2.3 Использование системы	19
2.4 Настройка аналого-цифрового преобразователя ADPC-101	30
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ	31
3.1 Общие указания.....	31
3.2 Меры безопасности	31
3.3 Порядок технического обслуживания системы	31
3.4 Регламентные работы	33
3.5 Консервация.....	34
3.6 Монтаж и демонтаж системы	37
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ СИСТЕМЫ	42
4.1 Общие указания.....	42
4.2 Меры безопасности	42
4.3 Текущий ремонт	42
5 ХРАНЕНИЕ.....	44
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	45
7 УТИЛИЗАЦИЯ.....	46
8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	47

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит сведения о составе, конструкции, характеристиках Судовой метеорологической станции «Перископ» (далее – система), ее составных частях (далее – СЧ) и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации системы (использования по назначению, технического обслуживания (далее – ТО), текущего ремонта), а также сведения по утилизации ее СЧ.

К эксплуатации системы следует допускать лица, изучившие систему в объеме эксплуатационной документации на нее.

К обслуживанию системы следует допускать персонал, имеющий общее образование в области электронной техники и изучивший систему в объеме эксплуатационной документации на нее.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АКБ	Аккумуляторная батарея
ЖК	Жидкокристаллический
ЗИП	Запасные части, инструменты и принадлежности
КСМГ	Крупный силикагель мелкопористый гранулированный
Метеодатчик	Датчик метеорологический из таблицы 2
ПО	Программное обеспечение
Репитер	Универсальный цифровой репитер ДР-209М
РЭ	Руководство по эксплуатации
Система	Судовая метеорологическая станция «Перископ»
СЧ	Составная часть
ТО	Техническое обслуживание
ТО-1	Техническое обслуживание №1
ТО-2	Техническое обслуживание №2
ТО-3	Техническое обслуживание №3
IEC (МЭК)	International Electrotechnical Commission (Международная электротехническая комиссия)

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СИСТЕМЫ

1.1.1 Назначение системы

Система предназначена для измерения с помощью метеодатчика климатических характеристик окружающей среды и вывода этих параметров в виде визуальной информации на ЖК-экран репитера.

1.1.2 Технические характеристики

Основные параметры и технические характеристики системы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики системы

Параметр	Значение
Измеряемые параметры атмосферы (окружающей среды)	– температура окружающей среды; – относительная влажность; – атмосферное давление; – скорость ветра; – направление ветра; – количество атмосферных осадков; – интенсивность атмосферных осадков. Количество измеряемых параметров зависит от типа метеодатчика
Прием информации от внешних устройств (NMEA данные по стандарту IEC 61162-1, IEC 61162-2)	– курс судна (от гирокомпаса или GPS); – скорость судна (от лага или GPS); – температура воды (от мультисенсора)
Отображаемая информация	– температура воздуха; – температура воды; – атмосферное давление и барическая тенденция; – скорость и направление ветра (абсолютные, истинные и кажущиеся); – влажность воздуха; – количество и интенсивность осадков. Представление информации в виде: цифровом, аналоговом (картушка) и графическом (интервал обновления данных: от 1 до 600 с)
Регистрация метеоданных	– есть (в память индикатора с возможностью экспорта на внешний USB накопитель); – интервал записи: от 1 до 3600 с
Выдача информация на внешние устройства	– есть (по интерфейсам RS-232/422); – скорость передачи данных от 4800 до 115200 бит/с

Параметр	Значение
Общее время отображения результатов измерений в зависимости от установленного значения отображения информации	от 27 часов
Количество записей измерений в зависимости от установленного значения отображения информации	100 000 записей
Питание системы	– при использовании блока питания БП-103: от основной сети переменного тока 220 В частотой 50 (60) Гц и аварийной (резервной) сети постоянного тока 24 В; – при использовании блока питания ББП-114-24: от основной сети переменного тока 220 В частотой 50 (60) Гц и аварийной (резервной) от встроенной АКБ постоянного тока 24 В; – без использования блока питания: от сети постоянного тока 24 В

Сведения о конструктивных характеристиках, мощности, потребляемой каждой СЧ системы, об условиях эксплуатации и других параметрах см. в техническом описании ЦИУЛ.416531.103 Д1¹⁾.

В общем случае система обеспечивает:

- прием информации, поступающей от метеодатчика в объеме, представленном в таблице 1;
- прием навигационной информации от гироскопа, лага и средства глобального позиционирования;
- отображение информации метеопараметров в цифровом, графическом виде или в виде графика, а также представление отображаемой информации в различных (настраиваемых) единицах измерения;
- выдачу информации на внешние устройства по интерфейсу RS-422;
- регистрацию и сохранение данных с возможностью записи на внешний носитель.

¹⁾ ЦИУЛ.416531.103 Д1 Судовая метеорологическая станция «Перископ». Техническое описание.

1.1.3 Состав системы

Перечень СЧ, которые могут входить в состав системы, приведен в таблице 2.

По умолчанию система поставляется с датчиком метеорологическим ДМ-315. По желанию Заказчика метеодатчик может быть заменен на другой из предложенных предприятием-изготовителем вариантов, указанных в таблице 2.

Таблица 2 – Состав системы

Наименование	Код	Назначение
Универсальный цифровой репитер	ДР-209М	Предназначен для приема, обработки и отображения метеорологических параметров, поступающих по интерфейсу RS-422 и выдачу обработанной информации (параметров) на внешние устройства. В состав датчика входит устройство защиты от перенапряжения
Датчик метеорологический	ДМ-315	Предназначен для измерения температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, скорости ветра, интенсивности и количества осадков. В состав датчика входит устройство защиты от перенапряжения УЗПН-146
Датчик метеорологический	ДМ-ДТВ-315	Предназначен для измерения температуры, влажности воздуха и атмосферного давления. В состав датчика входит устройство защиты от перенапряжения УЗПН-146
Датчик метеорологический	ДМ-СНВ-315	Предназначен для измерения температуры и скорости ветра, интенсивности и количества осадков. В состав датчика входит устройство защиты от перенапряжения УЗПН-146
Аналого-цифровой преобразователь	ADPC-101	Служит для аналого-цифрового преобразования сигналов аналогового типа от гирокомаса и лага в формат NMEA 0183
Сумматор сообщений NMEA	СД-117	Предназначен для приема сообщений от источников сигнала по RS-232/422, суммирования полученных сигналов и выдаче NMEA 0183 по 4 x RS-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
Блок питания	БП-103	Предназначен для питания оборудования нестабилизированным напряжением постоянного тока 24 В при питании от основной сети переменного тока 220 В частотой 5 (60) Гц и резервной постоянного тока 24 В
	ББП-114-24	Предназначен для бесперебойного питания оборудования стабилизированным напряжением сети постоянного тока 24 В, при питании от сети переменного тока 220 В частотой 50 (60) Гц и нестабилизированным напряжением постоянного тока 24 В, при питании от встроенной АКБ

Наименование	Код	Назначение
Преобразователь постоянного напряжения	ППН-108	Предназначен для конвертирования напряжения постоянного тока 24 В в напряжение постоянного тока 12 В, для питания судового оборудования рассчитанного на данный вид питающего напряжения
Дополнительное оборудование		
Датчик метеорологический	WXT532	Предназначен для измерения скорости и направления ветра
	WXT533	Предназначен для скорости и направления ветра, интенсивности и количества осадков
	WXT535	Предназначен для измерения температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, интенсивности и количества осадков
	WXT536	Служит для непрерывного информирования об изменении скорости и направления ветра, осадков, атмосферного давления, температуры (опционально с подогревом)
	110WX	Предназначен для измерения температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, скорости и направления ветра
	120WXH	Предназначен для измерения температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, скорости и направления ветра, определения угла наклона судна
	220WX	Предназначен для измерения температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, скорости и направления ветра, определения угла наклона судна, а также местоположения с помощью встроенного GPS и трехосевого компаса
	WindObserver 65	Предназначен для измерения скорости и направления ветра
Разрядник	WSP150	Предназначен для защиты от выбросов при переходных процессах (защита от грозы и статики). Устанавливается в непосредственной близости к метеодатчику (не более 3 м)
Датчик видимости	PWD12/ PWD22	Предназначен для измерения видимости (метеорологической оптической дальности)
Облакомер	CL 31	Предназначен для измерения высоты облаков и вертикальной видимости
Датчик измерения высоты волны	WG5	Предназначен для измерения высоты волн
Датчик скорости и направления течений	4830R	Предназначен для измерения скорости и направления течений

1.1.4 Устройство и работа системы

Конструктивно система строится на базе одного репитера и датчика метеорологического ДМ-315 (ДМ-ДТВ-315, ДМ-СНВ-315), а также специального ПО «Перископ», служащего для обработки данных, поступающих от метеодатчика, и отображения метеопараметров на экране репитера. Структурная схема системы представлена на рисунке 1.

В составе системы могут использоваться два метеодатчика: основной и резервный, для обеспечения непрерывности приема и обработки метеоданных в случае выхода из строя одного из них. При использовании двух метеодатчиков в составе системы, необходимо предусмотреть питание метеодатчиков 24 В постоянного тока, а также использовать сумматор сообщений NMEA СД-117.

1.1.5 Описание программного обеспечения

Программное обеспечение системы предназначено для обеспечения функционала, заявленного в 1.1.2 настоящего РЭ.

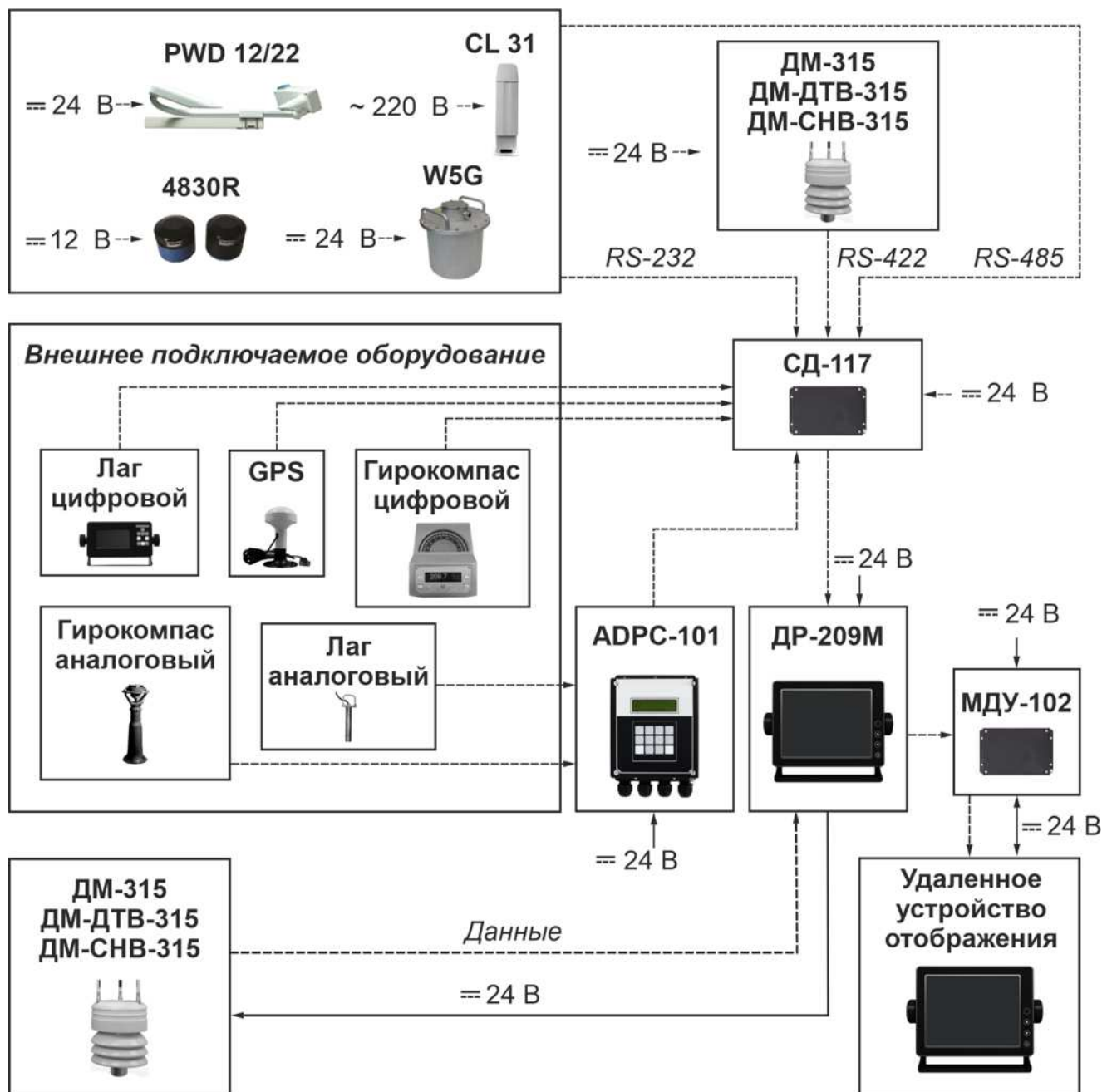
ПО системы состоит из:

- ПО, установленного на репитере, служащего для отображения и обработки метеопараметров, поступающих с метеодатчика;
- ПО, установленного на датчике метеорологическом ДМ-315 (ДМ-ДТВ-315, ДМ-СНВ-315), служащего для измерения параметров окружающей среды.

Защиту от несанкционированного доступа к датчикам метеорологическим ДМ-315 (ДМ-ДТВ-315, ДМ-СНВ-315) обеспечивает пломбирование на корпусе метеодатчиков.

Доступ к ПО репитера и метеодатчика может осуществляться только на предприятии-изготовителе.

Защита от изменения установочных значений метеорологических параметров, посредством калибровки, обеспечивается ограничением контроля доступа (паролем) и возможна только представителями ООО «НПК МСА».



Варианты подключения питания к метеостанции «Перископ»

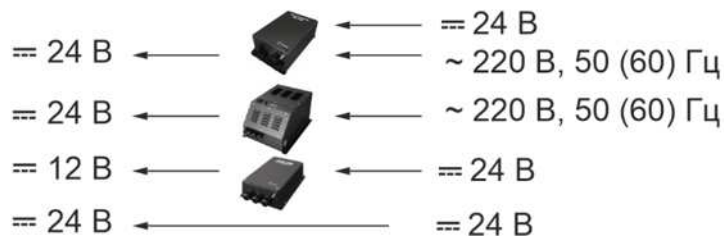


Рисунок 1 – Схема структурная системы

1.1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Контроль работоспособности СЧ системы осуществляется с помощью средств встроенного контроля и индикации СЧ системы.

ТО системы осуществляется с использованием инструментов и расходных материалов, указанных в таблицах 3 и 4.

Примечание – Указанные в таблице 3 инструменты и принадлежности предприятием-изготовителем не поставляются.

1.1.7 Маркировка и пломбирование

Система имеет маркировочную табличку, на которой указаны в том числе: наименование системы, заводской номер системы, реквизиты предприятия-изготовителя. Маркировочная табличка расположена на корпусе репитера.

СЧ, входящие в состав системы, имеют маркировочные таблички, на которых указаны заводской номер, масса СЧ, класс защиты, входное напряжение и потребляемая мощность. Маркировочные таблички располагаются на корпусах СЧ.

Предусмотрено пломбирование датчиков метеорологических ДМ-315, ДМ-ДТВ-315, ДМ-СНВ-315. Пломбирование остальных СЧ из состава системы не предусмотрено.

1.1.8 Упаковка

СЧ системы поставляются в таре из гофрированного картона (каждая СЧ упакована в индивидуальную тару), обеспечивающей их транспортировку и хранение на складе.

Тара используется также в качестве возвратной для транспортирования СЧ системы к месту ремонта и обратно.

Пломбирование упаковочной тары не предусмотрено.

Таблица 3 – Инструмент и принадлежности для проведения ТО

Наименование	Обозначение
Отвертка усиленная (крест)	РН-2, 100 мм
Отвертка (крест)	РН-1, 80 мм
Ключ рожковый	7 мм

Таблица 4 – Количество расходных материалов для проведения ТО

Наименование и обозначение расходного материала		Количество расходного материала	Примечание
основное	дублирующее		
Ветошь обтирочная ГОСТ 4643 ¹⁾	Ветошь обтирочная ГОСТ 4643	0,10 кг	1 Для протирания поверхностей СЧ системы – чистой ветошью. 2 Для удаления сильных загрязнений – ветошью, смоченной в спирте
Спирт этиловый технический гидролизный ректифицированный ГОСТ Р 55878 ²⁾	Спирт этиловый технический марки А ГОСТ 17299 ³⁾	0,01 л	Для смачивания ветоши при удалении загрязнений с поверхности СЧ
Лак бесцветный АК-113 ГОСТ 23832 ⁴⁾	Лак бесцветный АК-113Ф ГОСТ 23832	0,05 кг	Для покрытия поверхности СЧ при обнаружении нарушения лакокрасочного покрытия
Шкурка шлифовальная О2 800х30 У1С 14А 8НСФЖ ГОСТ 13344 ⁵⁾	Шкурка шлифовальная О2 800х30 У1 14А 8НК ГОСТ 5009 ⁶⁾	0,06 х 0,06 м	Для зачистки поверхности СЧ при обнаружении нарушения лакокрасочного покрытия

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

²⁾ ГОСТ Р 55878-2013 Спирт этиловый технический гидролизный ректифицированный. Технические условия.

³⁾ ГОСТ 17299-78 Спирт этиловый технический. Технические условия.

⁴⁾ ГОСТ 23832-79 Лаки АК-113 и АК-113Ф. Технические условия.

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

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

1.2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ СИСТЕМЫ

1.2.1 Универсальный цифровой репитер ДР-209М

Репитер выполнен в окрашенном металлическом корпусе (передняя рамка – алюминий, задняя часть – сталь), на задней стороне которого под защитной крышкой размещены: порт для подключения кабеля питания и порты последовательного интерфейса RS-422 для подключения кабелей связи. С правой стороны корпуса репитера расположен USB порт для подключения съемного носителя.

На лицевой панели репитера находятся органы управления и цветной ЖК-экран с диагональю 8" для отображения визуальной информации. ЖК-экран оснащен сенсорной панелью резистивного типа. Органы управления репитера представлены на рисунке 2. Назначение органов управления см. в таблице 5. Описание разъема USB 2.0 см. в таблице 6.

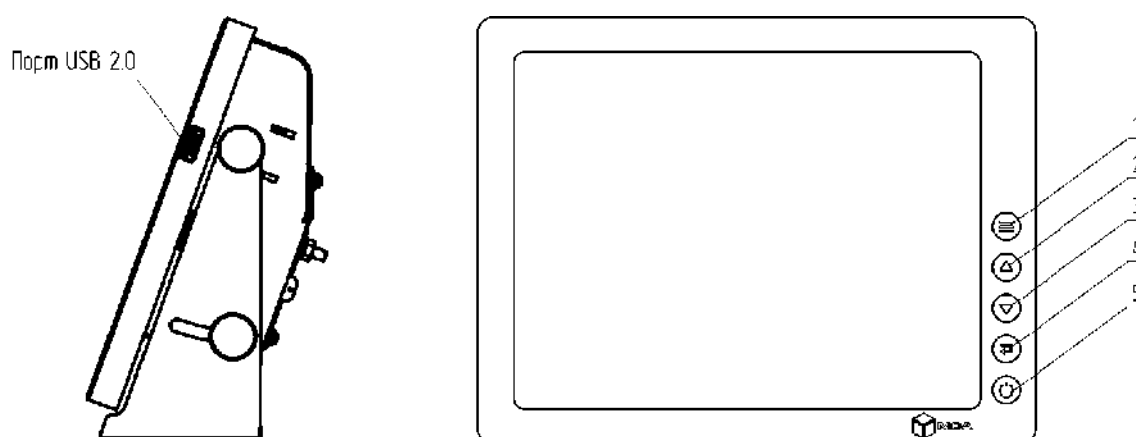
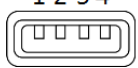


Рисунок 2 – Общий вид и расположение органов управления репитера

Таблица 5 – Назначение органов управления репитера

Позиция	Название	Назначение
1	Кнопка «Меню»	Переход в меню настроек репитера
2	Кнопка «▲»	Увеличение яркости подсветки
3	Кнопка «▼»	Уменьшение яркости подсветки
4	Кнопка «Выход»	Выход из меню настроек; смена экранов репитера
5	Кнопка «Питание»	Кнопка включения (выключения) питания

Таблица 6 – Описание контактов разъема USB 2.0

Тип	№ контакта	Назначение
 1 2 3 4 (вид со стороны подключения)	1	+ 5 В (VCC)
	2	данные – (D –)
	3	данные + (D +)
	4	GND

ЖК-экран с сенсорной панелью резистивного типа обеспечивают:

- возможность осуществления настройки репитера (при вводе его в эксплуатацию);
- диагностику неисправностей (в эксплуатационном и сервисном режимах);
- отображение текущей и сервисной (при соответствующем режиме работы) информации.

Внимание!

ЖК-экран 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 ЖК-экрана

Информация на репитер поступает от метеодатчика, лага, гироскопа.

Далее полученная информация визуализируется в виде удобных для восприятия пользователем рассчитанных данных, а также используется для создания отчетов.

Репитер позволяет осуществлять настройки отображения и единиц измерения метеорологических данных.

Репитер оснащен накопителем памяти – энергонезависимым твердотельным диском, хранящим служебную и измеренную информацию, расположенным внутри репитера.

Репитер позволяет транслировать напряжение питания постоянного тока номиналом 24 (12) В, с возможностью выбора номинального значения, на метеодатчик. Установка номинала производится специалистами предприятия-изготовителя.

1.2.2 Сумматор сообщений NMEA СД-117

Сумматор сообщений NMEA СД-117 предназначен для «суммирования» получаемых NMEA-данных от лага, гироскопа и других источников в формате NMEA и трансляции суммированных данных по одному каналу связи на репитер. Функция сумматора сообщений NMEA СД-117 состоит в суммировании и ретрансляции входящих сигналов и передачи данных по интерфейсу RS-232/422.

1.2.3 Датчики метеорологические ДМ-315, ДМ-ДТВ-315, ДМ-СНВ-315

Датчик метеорологический ДМ-315 представляет собой модуль измерения климатических характеристик окружающей среды (атмосферного давления, температуры, влажности, скорости и направления ветра) с функцией передачи измеренных данных по последовательному каналу.

Датчик метеорологический ДМ-ДТВ-315 представляет собой модуль измерения климатических характеристик окружающей среды (атмосферного давления, температуры, влажности) с функцией передачи измеренных данных по последовательному каналу.

Датчик метеорологический ДМ-СНВ-315 представляет собой модуль измерения климатических характеристик окружающей среды (скорости и направления ветра) с функцией передачи измеренных данных по последовательному каналу.

Для защиты от перенапряжения в состав метеодатчиков ДМ-315, ДМ-ДТВ-315, ДМ-СНВ-315 входит модуль защиты от перенапряжения УЗПН-146, предотвращающий выход метеодатчиков из строя при попадании молнии в метеодатчик.

Для метеодатчиков типа WXT и WX предусмотрен модуль с аналогичной функцией WSP-150.

Все метеодатчики поставляются с предустановленным ПО. Некоторые модели датчиков оснащены функцией подогрева, см. таблицу 2.

Датчики метеорологические ДМ-315, ДМ-ДТВ-315, ДМ-СНВ-315 устанавливаются на мачту с помощью комплекта монтажных частей. Место установки метеодатчика выбирается специальным образом с учетом репрезентативных измерений параметров окружающей среды. Подробнее см. в 3.6.

1.2.4 Усилитель-размножитель сигналов NMEA МДУ-102

Усилитель-размножитель сигналов NMEA МДУ-102 предназначен для размножения сигналов в режимах:

- с выбором активного канала;
- размножения сигналов.

1.2.5 Аналого-цифровой преобразователь ADPC-101

Аналого-цифровой преобразователь ADPC-101 устанавливается на судах с гирокомпасами и лагами, не способными выдавать текущие значения в формате NMEA-0183 (IEC-61162) навигационному оборудованию, получаемых информацию о курсе и скорости в цифровом виде. Аналого-цифровой преобразователь ADPC-101 может также устанавливаться на судах связи с их переоборудованием автоматической идентификационной системой и выступать в роли сопрягающего прибора между компасами и лагами устаревших моделей.

Аналого-цифровой преобразователь ADPC-101 выполняет следующие функции:

- прием текущего значения курса, от гирокомпасов с сельсинным или степперным интерфейсом;
- прием текущего значения скорости, от лагов со степперным интерфейсом или интерфейсом на «замыкающем» контакте;
- индикацию текущего значения скорости и курса на встроенном дисплее;
- преобразование полученных данных в формат NMEA-0183 (IEC- 61162);
- передачу преобразованных значений курса и скорости, а также скорости поворота судна по стандартному интерфейсу RS-422 внешним приборам в формате NMEA-0183 (IEC-61162).

Режимы работы аналого-цифрового преобразователя ADPC-101 настраиваются с помощью меню, см. 2.4.

1.2.6 Облакомер CL 31

Облакомер CL31 измеряет высоту облаков и вертикальную видимость. В облакомере CL31 применена лазерная импульсная диодная технология. Облакомер CL31 способен определять до трех слоев облачности.

Облакомер CL31 имеет встроенное ПО, обеспечивающее, в том числе, функцию самодиагностики и не требующее настроек. Сопряжение с СЧ системы происходит с помощью интерфейса RS-485 или RS-232.

1.2.7 Датчик измерения высоты волны WG5

Датчик измерения высоты волны WG5 предназначен для измерения высоты волн. Изделие измеряет высоту волн в трех положениях, а также обеспечивает измерение уровня волны, периода качки и направление волны.

Датчик измерения высоты волны WG5 представлен в двух исполнениях: WG5-DR-CP (стандартное исполнение, корпус из нержавеющей стали) и WG5-DR-EX (взрывозащищенное исполнение, корпус из хромированного алюминия).

Все измеренные значения передаются в вычислительный блок по сетевому каналу. Вычислительный блок предназначен для сбора, обработки и представления данных. Данные могут храниться на внешнем USB накопителе или передаваться по сети посредством интерфейсов Ethernet или RS-232.

1.2.8 Датчик скорости и направления течений 4830R

Датчик скорости и направления течений 4830R имеет встроенный компас и датчик наклона, а также имеет возможность измерять температуру воды. Датчик скорости и направления течений 4830R выводит измеренные значения по интерфейсу RS-232, RS-422 и может погружаться на глубину до 300 м.

1.2.9 Датчики видимости PWD12, PWD22

Датчики видимости PWD12, PWD22 представляют собой оптический датчик, который измеряет видимость (метеорологическую дальность). В датчиках видимости PWD12, PWD22 применен принцип прямого рассеяния.

Выходом датчиков видимости PWD12, PWD22 является цифровой последовательный интерфейс. Возможно два режима цифрового последовательного интерфейса: посыл цифровых сообщений автоматически через заданные интервалы времени, либо опрашивание репитером.

Датчики видимости PWD12, PWD22 управляются ПО, в котором предусмотрен набор команд и тестирующих процедур (самодиагностика) для конфигурации и мониторинга различных функций. Датчики видимости PWD12, PWD22 рассчитаны на непрерывную работу.

1.2.10 Блок питания БП-103

Блок питания БП-103 предназначен для электропитания оборудования системы нестабилизированным напряжением сети постоянного тока 24 В.

При пропадании бортовой сети питания блок питания БП-103 обеспечивает автоматический переход питания подключенного оборудования от внешней АКБ.

К блоку питания БП-103 подключаются репитер, а также сумматор сообщений NMEA СД-117, усилитель-размножитель сигналов NMEA МДУ-102 и аналого-цифровой преобразователь ADPC-101 при наличии этих СЧ в системе.

1.2.11 Блок бесперебойного питания ББП-114-24

Блок бесперебойного питания ББП-114-24 предназначен для бесперебойного питания оборудования системы стабилизированным напряжением сети постоянного тока *24 В*.

При пропадании бортовой сети питания блок бесперебойного питания ББП-114-24 обеспечивает автоматический переход на питание подключенных СЧ от встроенной АКБ.

При переходе СЧ системы на питание от АКБ напряжение не стабилизировано. К блоку бесперебойного питания ББП-114-24 подключаются репитер, а также сумматор сообщений NMEA СД-117, усилитель-размножитель сигналов NMEA МДУ-102 и аналого-цифровой преобразователь ADPC-101 при наличии этих СЧ в системе.

1.2.12 Преобразователи постоянного напряжения ППН-108-24/12-50W, ППН-108-24/12-150W

Преобразователи постоянного напряжения ППН-108-24/12-50W, ППН-108-24/12-150W предназначены для электропитания системы стабилизированным напряжением сети постоянного тока *12* или *24 В*.

К преобразователям постоянного напряжения ППН-108-24/12-50W, ППН-108-24/12-150W подключаются репитер, усилитель-размножитель сигналов NMEA МДУ-102 и аналого-цифровой преобразователь ADPC-101.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

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

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

Важно!

Место установки СЧ из состава системы должно находиться не ближе 1 м от магнитного компаса!

2.2 Подготовка системы к использованию

2.2.1 Меры безопасности

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

Подключение СЧ из состава системы к сети питания должно обеспечиваться с учетом требований к входному напряжению.

Перед выполнением подключений СЧ из состава системы, они должны быть выключены 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.

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра системы

Перед включением СЧ из состава системы необходимо:

- визуально проверить целостность и исходное положение элементов управления;
- проверить отсутствие загрязнений и пыли на СЧ из состава системы, протереть их, при необходимости, мягкой ветошью;
- проверить надежность крепления кабельных соединителей к СЧ из состава системы и надежность их заземления.

2.2.3 Указания по включению системы

Перед включением системы убедитесь, что значение напряжения бортового питания удовлетворяет требованиям таблицы 1.

Перед выполнением подключений СЧ из состава системы должны быть заземлены.

Для использования системы по назначению необходимо подать питание на систему, для чего:

- убедиться, что значение напряжения бортового питания удовлетворяет требованиям к входному напряжению;

- перевести автомат щита бортовой сети в положение «Выключено»;
подключить кабель питания и интерфейсные кабели к СЧ из состава системы;

- перевести автомат щита бортовой сети в положение «Включено»;

- включить блок питания при его 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 из состава системы.

2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ

После подачи питания и включения репитера основной экран приобретет следующий вид, см. рисунок 3.

Пользовательский интерфейс системы обеспечивает визуализацию рабочей информации, а также настройку системных параметров системы.

Перед первым использованием рекомендуется провести настройку системы.



Рисунок 3 – «Основное» окно ПО

2.3.1 Настройка репитера

Перед началом любых настроек отключите эмуляцию, см. рисунок 5.

2.3.2 Общие сведения

ПО системы позволяет осуществлять следующие настройки:

- выбор единиц измерения отображаемых величин;
- выбор языка пользовательского интерфейса;
- установку текущей даты и времени;
- выбор типа используемого метеодатчика;
- установку поправки ветра;
- настройку портов;
- выбор типа NMEA-данных;
- установку интервала опроса метеодатчика;
- установку интервала записи измеренных данных в журнал;
- включение приема и выдачи данных от датчика температуры воды (опция);
- включение и выключение режима эмуляции.

2.3.3 Окно «Настройки системы»

Для вызова окна настроек нажмите кнопку «», затем закладку «Настройки системы». Установка даты и времени производится с помощью выпадающей панели при установке курсора в поле «Дата» или «Время».

Калибровка экрана производится автоматически при нажатии кнопки «Калибровка сенсорного экрана».

Установка обновлений происходит автоматически при нажатии кнопки «Установить обновления».

Переход в сервисный режим происходит при нажатии кнопки «Сервисный режим». Сервисный режим служит для внесения изменений в ПО.



Рисунок 4 – Окно «Настройки системы»

2.3.4 Окно «Единицы измерения»

Окно вызывается закладками «» и «Единицы измерения» и предлагает возможные варианты размерности. В этом же окне устанавливается интервал и таймаут опроса метеодатчика (в секундах), язык пользовательского интерфейса.

«Интервал переключения экранов» – промежуток времени, спустя который, параметр, выводимый на экран, будет меняться, «Интервал журналирования» – промежуток времени между предыдущей и последующей записями в журнале системы.

После того, как необходимые настройки выполнены, нажмите кнопку «Применить» и «ОК». Для отмены введенных данных нажмите «Отмена».

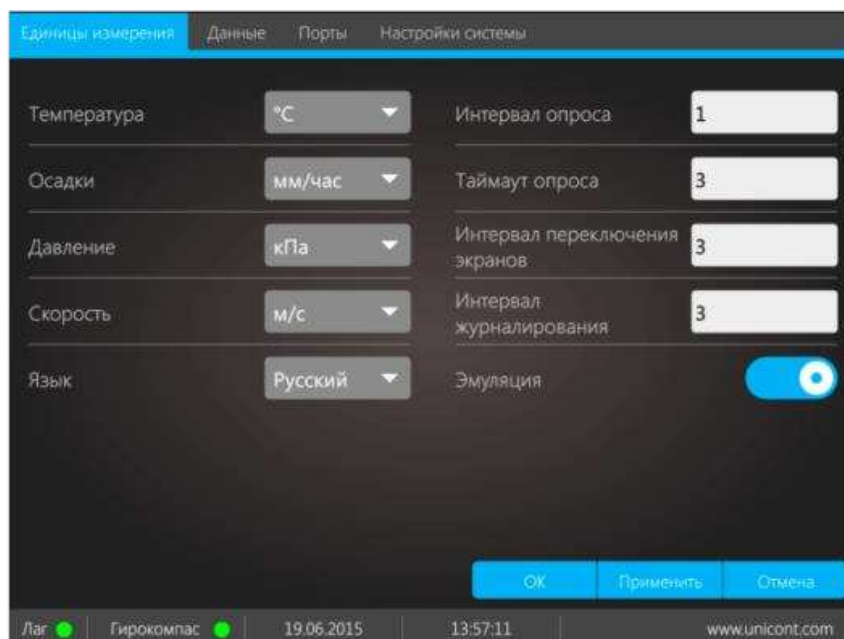


Рисунок 5 – Окно «Единицы измерения»

2.3.5 Окно «Данные»

По умолчанию на экран выводится информация обо всех метеорологических параметрах (далее – метеопараметрах). Если необходимо вывести данные определенных параметров, следует отключить неиспользуемые данные с помощью переключателей, расположенных напротив каждого параметра. На рисунке 6, например, отключен параметр «Температура» воздуха.

Поле «Поправка напр. ветра» предназначено для ввода поправки направления ветра, если нулевая метка метеодатчика выставлена не точно по отношению к носу судна. Значения вводятся в градусах от 180° до минус 180° .

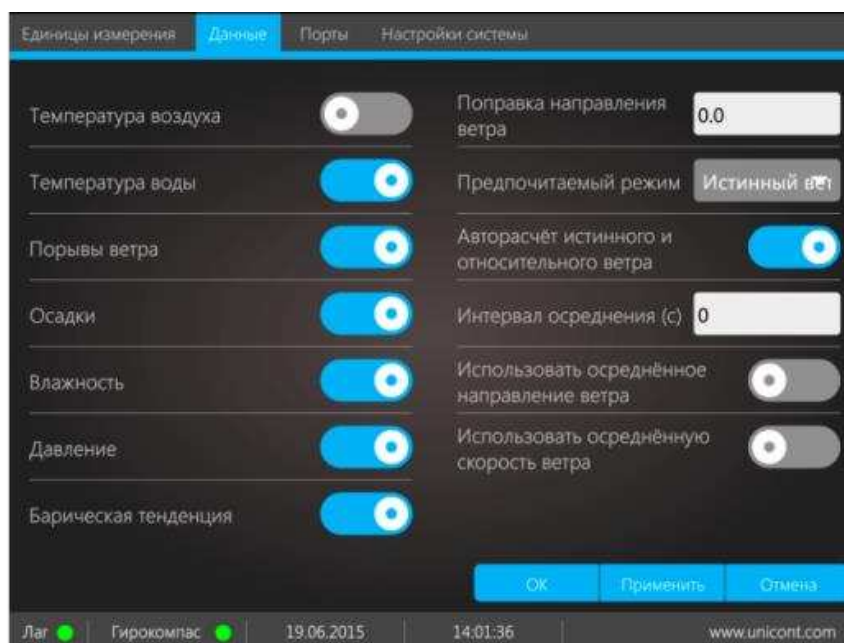


Рисунок 6 – Окно «Данные»

2.3.6 Параметр «Ветер»

Поле «Предпочитаемый режим» включает в себя три возможных, см. рисунок 7.

Кажущийся – ветер, измеренный метеодатчиком (без гироскопа, лага и GPS).

Истинный – ветер относительно направления судна (судно при этом считается неподвижным).

Абсолютный – ветер, отображаемый относительно истинного севера (магнитного или истинного). Для отображения абсолютного ветра необходимы показания гироскопа или GPS.

При включении режима автоматического расчета истинного и относительного ветра система начинает производить автоматический расчет истинного ветра, используя данные гироскопа и лага или GPS. Если данный переключатель выключен, данные об истинном ветре извлекаются из предложений NMEA.

Для получения осредненных метеоданных за требуемый промежуток времени в поле «Интервала осреднения» следует ввести время (в секундах) за которое требуется получить осредненные данные метеопараметров.

В силу турбулентности потоков воздуха скорость и направление ветра меняются непрерывно. Для получения осредненного значения следует включить режимы «Использовать осредненное направление ветра» и «Использовать осредненную скорость ветра».

После того, как необходимые настройки выполнены, нажмите кнопку «Применить» и «ОК». Для отмены введенных данных нажмите «Отмена».

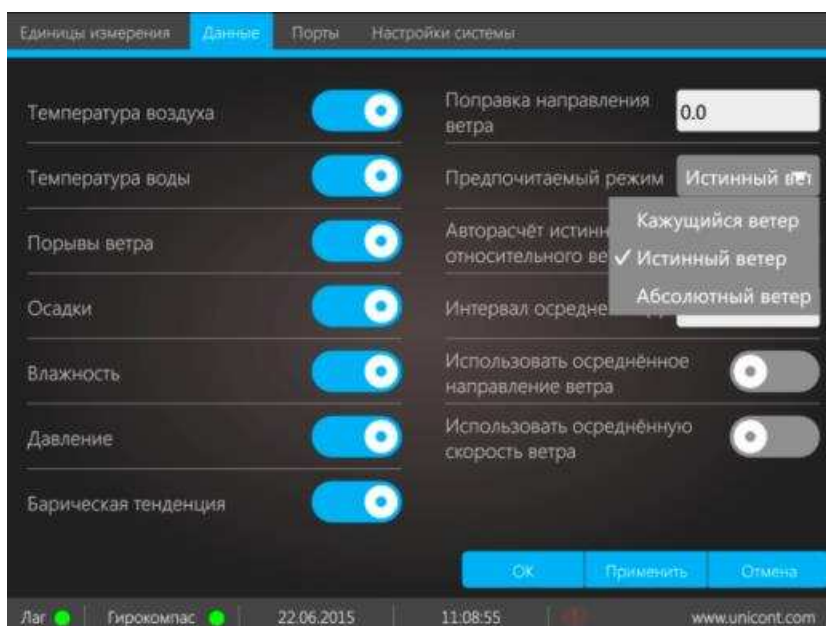


Рисунок 7 – Выбор параметра ветра «Предпочитаемый режим»

2.3.7 Окно «Порты»

Для корректной работы системы необходимо настроить порты репитера для обмена данными с внешними устройствами, см рисунок 8.

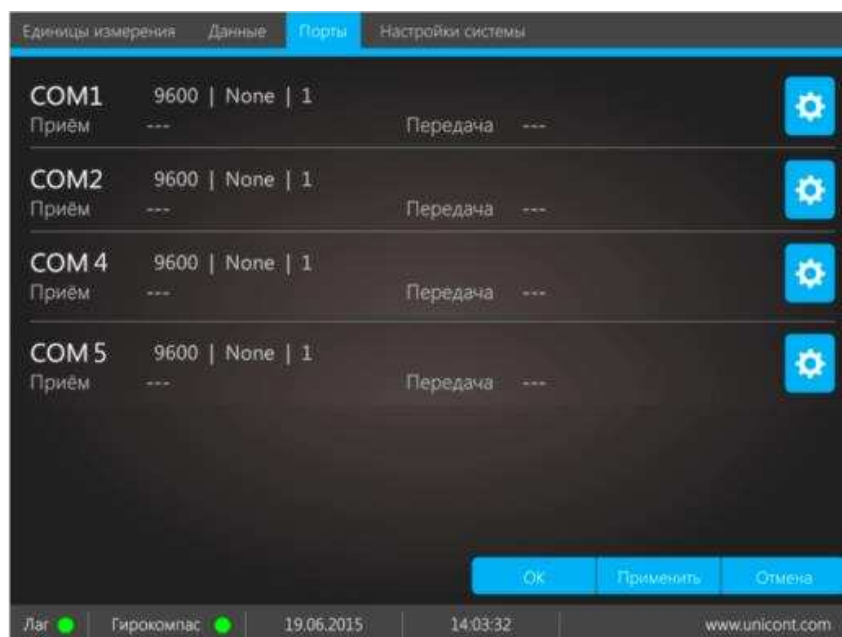


Рисунок 8 – Окно «Порты»

Для настройки каждого порта нажмите кнопку «» напротив того порта, который вы собираетесь настроить. Окно примет следующий вид, см. рисунок 9. В окне настроек порта устанавливаются параметры, см. таблицу 7.



Рисунок 9 – Настройка порта COM 1

После того, как необходимые настройки выполнены, нажмите кнопку «Применить» и «ОК». Для отмены введенных данных нажмите «Отмена».

Таблица 7 – Перечень и назначение настроек портов

Тип данных	Назначение	Примечание
«Сенсор WXT520»	Прием метеоданных от датчика WXT520	Формат ASCII auto
«Прием метеоданных MWD» «Отправка метеоданных MWD»	Информация о скорости и направлении ветра, принимаемых и отправляемых в предложениях NMEA MWD	Ветер указывается по магнитному или истинному северу
«Прием метеоданных MWV» «Отправка метеоданных MWV»	Информация о скорости и направлении ветра, принимаемых и отправляемых в предложениях NMEA MWV	Ветер указывается истинный или относительно носа судна
«Прием метеоданных MDA» «Отправка метеоданных MDA»	Информация о давлении, температуре, относительной влажности, направлении и скорости ветра, принимаемых и отправляемых в предложениях NMEA MDA	Ветер указывается по магнитному или истинному северу
«Прием данных XDR»	Информация о давлении, температуре, относительной влажности, направлении и скорости ветра	—
«Прием курса HDG»	Информация о курсе судна	Курс судна относительно магнитного севера (от магнитного компаса)
«Прием курса HDT»	Информация о курсе судна	Курс судна относительно истинного севера (от гирокомпаса и GPS)
«Прием курса VTG» «Прием скорости VTG»	Информация о курсе и скорости движения судна	Курс и скорость судна относительно земли по магнитному или истинному северу
«Прием скорости VBW»	Информация о скорости судна	Скорость судна относительно земли или воды
«Отправка метеоданных VWT»	Информация о скорости и направлении ветра	Истинная скорость и направление ветра от 0° до 180° по отношению к левому или правому борту судна
«Отправка метеоданных VWR»	Скорость и направление ветра относительно носа судна	—
«Отправка метеоданных UMD»	Скорость и направление относительного ветра	Кажущиеся
Примечание – Знак «—» означает отсутствие информации.		

2.3.8 Режимы отображения параметров

Аналоговый (графический) режим отображения метеоданных представлен на рисунке 10. Цифровой режим отображения метеоданных, см. рисунок 11, режим отображения «График», см. рисунок 12, режим отображения «Отчет», см. рисунок 13.



Рисунок 10 – Графический режим отображения данных



Рисунок 11 – Цифровой режим отображения данных



Рисунок 12 – Режим отображения данных «График»



Рисунок 13 – Закладка «Отчет». Табличный вид отображения данных

В режиме отображения «График» по правому краю экрана расположена панель настройки временного интервала графиков, см. рисунки 14 и 15.

Поля «Дата» и «Время» служат для указания точного значения окончания построения графика. В случае если поля оставить пустыми, то значениями окончания построения графика будут текущие дата и время. Поле «Период» и переключатель выбора единиц времени служит для указания интервала времени, за который необходимо вывести график. Если данные не были введены, либо были удалены, то будут использоваться последние верные данные.



Рисунок 14 – Задание интервала построения графика



Рисунок 15 – Задание значений «Дата» и «Время»

Для управления и визуализации предназначены следующие элементы управления и индикации, см. таблицу 8.

Таблица 8 – Элементы управления и индикации

Наименование	Назначение
 Цифровой	Закладка режима отображения данных в цифровом виде
 Аналоговый	Закладка режима отображения данных в графическом виде
 График	Закладка режима отображения данных в виде графиков
 Отчет	Закладка режима экспорта отчета и вывода данных в табличном виде
Rx	Закладка режима отображения служебных данных
	Закладка режима «Настройки»
Эмуляция	Изделие в режиме эмуляции
Лег 	Индикатор нормального функционирования лага
Гирокомпас 	Индикатор нормального функционирования гирокомпаса
	Кнопка для переключения режимов «День/ночь»
Примечание – Индикаторы нормального функционирования светятся зеленым светом.	

2.3.9 Режим «День/ночь»

Для комфортного использования репитера в разное время суток предусмотрен режим «День/ночь», который включается кнопкой «».

Отличие между видами отображаемых закладок ПО репитера при переключении режимов см. рисунки 16 и 17.



Рисунок 16 – Ночной режим
отображения закладок



Рисунок 17 – Дневной режим
отображения закладок

2.3.10 Уведомления репитера

Дополнительно в каждом режиме репитер может выдавать информационные уведомления, представленные в таблице 9 и на рисунке 18.

При некорректной работе лага или гирокомпаса коррекция данных не работает.

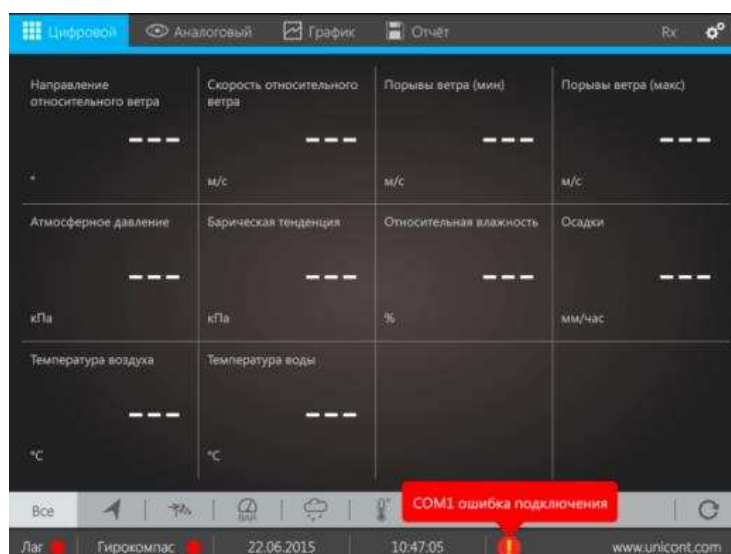


Рисунок 18 – Уведомление об ошибке порта COM 1

Таблица 9 – Информационные уведомления

Индикация	Уведомление
Лаг 	Об отсутствии приема данных от лага
Гирокомпас 	Об отсутствии приема данных от гирокомпаса
	Об ошибках, см. рисунок 19
Примечание – В случае отсутствия приема данных от лага или гирокомпаса индикаторы нормального состояния будут светиться красным светом.	

2.3.11 Кнопки выбора метеопараметров

При нажатии на соответствующую кнопку, в окне программы, на экране репитера будет скрываться или отображаться соответствующий метеопараметр, см. таблицу 10.

При первом запуске отображаются все выбранные метеопараметры. При необходимости скрыть или отобразить один или несколько параметров, нажмите на соответствующие этим графикам кнопки метеопараметров, находящиеся в левом нижнем углу представленного экрана.

Таблица 10 – Кнопки выбора метеопараметров и ввода информации

Вид	Назначение
	Включение или отключение показаний порывистости (максимальной и минимальной) ветра
	Включение или отключение показаний температуры воздуха и воды
	Включение или отключение показаний относительной влажности воздуха и количества осадков
	Включение или отключение показаний атмосферного давления и барической тенденции (уменьшения или увеличения давления)
	Включение или отключение показаний параметров ветра
«ВСЕ»	Одновременное включение или отключение всех доступных метеопараметров одновременно
	Отображение показаний метеопараметров поочередно, в циклическом режиме
	Удаляет один символ слева в выделенном поле ввода
	Применяет изменения и скрывает всплывающую клавиатуру
«0»...«9» «.», «:»	Добавляют отображенный на них символ в поле, выделенное для ввода

2.3.12 Экспорт и сохранение метеоданных

Закладка «Отчет» содержит табличный вид представления данных, записанных с определенным интервалом, а также позволяет экспортировать данные для сохранения их на другие носители. Закладка содержит кнопку «Экспорт» для экспорта данных из таблицы в файл «*.csv» (см. рисунок 21), с возможностью его последующего открытия в табличном редакторе «Microsoft Excel».

Для экспорта и сохранения данных в окне «Отчет», см. рисунки 13, 19 нажмите кнопку «Экспорт». В данном окне отражается имя USB накопителя, на который производится запись информации, а также имена папок в каталоге накопителя. Можно выбрать любую из них для последующего сохранения в ней информации по отчетности, см. рисунок 20.

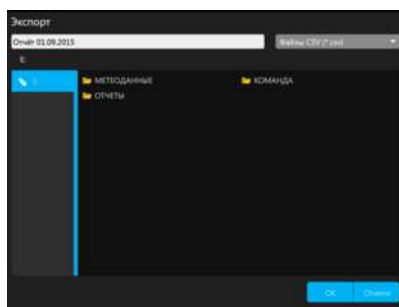


Рисунок 19 – Закладка
«Экспорт»



Рисунок 20 – Выбор папки
для сохранения
информации

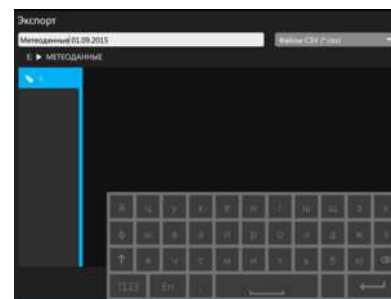


Рисунок 21 – Ввод
названия файла «*.csv»

2.3.13 Просмотр служебных данных. Окно «Rx»

Для диагностического просмотра работоспособности портов служит окно «Rx», в котором отображаются все принимаемые системой данные, независимо от настроек портов.

2.4 НАСТРОЙКА АНАЛОГО-ЦИФРОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ADPC-101

После подачи питания аналого-цифровой преобразователь ADPC-101 переходит в состояние просмотра значений курса и скорости, показания значений компаса или лага при этом высвечиваются нулями, на выходе аналого-цифрового преобразователя ADPC-101 сигнал будет отсутствовать. Для настроек аналого-цифрового преобразователя ADPC-101 руководствуйтесь ЦИУЛ.468353.001 РЭ¹⁾.

¹⁾ ЦИУЛ.468353.001 РЭ Аналого-цифровой преобразователь ADPC-101 (Гироконвертор ГК-101). Руководство по эксплуатации.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

ТО системы должен выполнять персонал, знающий ее устройство, конструкцию и 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 – ТО раз в 2 года;
- 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 при необходимости. При отсутствии методики поверки и сертификата средства измерения на конкретную СЧ из состава системы, ТО-3 не осуществляется.

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

3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении ТО необходимо руководствоваться указаниями, изложенными в разделе 4.2 настоящего РЭ.

3.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМЫ

Перечень работ по всем видам ТО системы приведен в таблице 11. Количество расходных материалов для проведения ТО представлено в таблице 4.

Таблица 11 – 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 ОФ Судовая метеорологическая станция «Перископ». Формуляр.

²⁾ См. 3.1.

Порядок проведения ТО описан в технологических картах, представленных в таблицах 12–14.

Таблица 12 – 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. 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 распыскивать 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 5 минут

Таблица 13 – 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 следующего изображения, см. рисунок 3	1 человек 15 минут

Таблица 14 – Технологическая карта № 3. Регулирование и испытание системы

Что делать	Как делать	Трудозатраты на 1 систему
Настройки системы	После подачи питания и включения репитера, приступите к настройке системы, для чего выполните следующие действия: – установите системные дату и время; – установите язык ввода и раскладки клавиатуры; – настройте тип выдаваемых NMEA данных (при подключении к метеостанции внешних систем); – настройте порты СЧ системы на прием и передачу данных; – введите коррекцию положения нулевой метки датчика метеоданных (при необходимости); – установите требуемые единицы измерения отображаемых метеоданных; – выберите тип датчика метеоданных; – задайте интервалы опроса датчика метеоданных; – интервал записи данных в журнал. Убедиться, что все данные, поступающие на репитер корректны, ошибки отсутствуют. Важно! Перед началом эксплуатации системы необходимо в сервисном окне «Настройки» завершите процесс эмуляции данных	1 человек 1 час

3.4 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.

Для проведения регламентных работ нужно выполнить следующие действия:

- расконсервировать блок бесперебойного питания ББП-114-24, находящееся на хранении. Используя крестовую отвертку (в комплект поставки не входит) открутить винты держащие сервисную крышку;
- 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 3.5.

3.5 КОНСЕРВАЦИЯ

3.5.1 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 $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$* ;
- 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.

3.5.2 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 инструкцией по восстановлению покрытий ЦИУЛ.300116.001 И1. 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 9.014¹⁾ по варианту защиты ВЗ-10 (изоляция СЧ системы от окружающей среды с помощью упаковочных материалов с последующим осушением воздуха в изолированном объеме влагопоглотителем (силикагелем)) с вариантом внутренней упаковки ВУ-5.

В качестве упаковочного материала (чехла) применяется водонепроницаемая, маслостойкая полиэтиленовая пленка по ГОСТ 10354²⁾ с паропроницаемостью $0,5 \text{ г}/(\text{м}^2 \cdot 24 \text{ ч})$ при температуре *плюс 20 °С* и относительной влажности воздуха 100 %.

Для осушения воздуха применяется мелкопористый технический силикагель КСМГ высшего или первого сорта по ГОСТ 3956³⁾. Нормы закладки силикагеля при консервации герметичных объемов СЧ системы устанавливают из расчета $1 \text{ кг}/\text{м}^3$.

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.

¹⁾ ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий.

²⁾ ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия.

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

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).

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*.

3.5.3 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.

3.5.4 Переконсервация

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

СЧ изделия, подлежащие переконсервации по истечении сроков хранения, переконсервируют полным вскрытием полиэтиленового чехла, внешним осмотром СЧ изделия 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*.

3.6 МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ СИСТЕМЫ

3.6.1 Общие сведения

При монтаже системы оптимально в радиусе *150 м* вокруг мачты установки метеодатчика должно быть открытое пространство.

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

Последовательность монтажа:

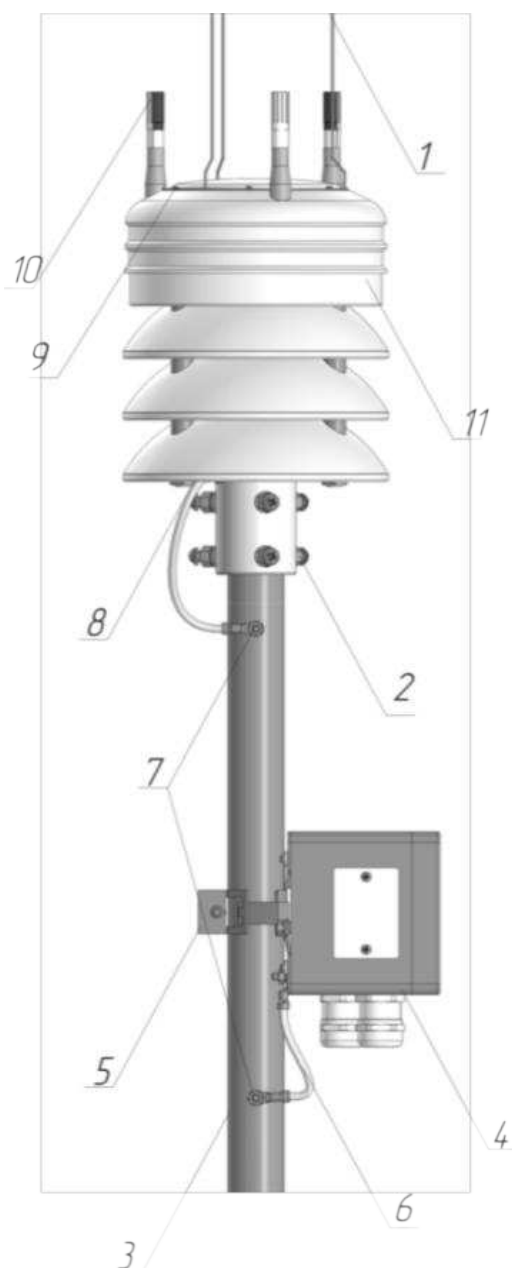
- установите и закрепите мачту;
- установите метеодатчик и устройство защиты от перенапряжения УЗПН-146 на мачту, отъюстируйте метеодатчик, подключите устройство защиты от перенапряжения УЗПН-146 и метеодатчик к источнику питания и репитеру.

3.6.2 Установка датчиков метеорологических ДМ-315, ДМ-ДТВ-315, ДМ-СНВ-315 на мачту

На рисунке 22 представлена установка датчика метеорологического ДМ-315 на вертикальную мачту диаметром *30 мм*. Установка датчиков метеорологических ДМ-ДВ-315 и ДМ-СНВ-315 проводится аналогично, представленному на рисунке 22.

Важно!

Установка метеодатчиков осуществляется только на вертикальную мачту!



- 1 – противопосадные шипы (защита от птиц);
- 2 – монтажные винты с контргайками 6 шт.;
- 3 – установочная мачта;
- 4 – УЗПН-146;
- 5 – монтажная скоба УЗПН-146;
- 6 – заземление УЗПН-146;
- 7 – шпильки заземления мачты;
- 8 – заземление ДМ-315;
- 9 – крышка корпуса датчика;
- 10 – датчики ветра;
- 11 – датчик ДМ-315

Рисунок 22 – Установка датчика метеорологического ДМ-315

Для проведения монтажа используйте отвертку PH2 и рожковый ключ 7 мм. Ослабьте винты с контргайками (позиция 2), используя отвертку PH2 и рожковый ключ. Наденьте метеодатчик на мачту, поворачивая основание метеодатчика до тех пор, пока не почувствуете, что отсутствует ход корпуса метеодатчика вверх или вниз.

Подтяните крепежные винты (позиция 2), но не затягивайте их до упора.

Установите противопосадные шипы (защита от птиц). Зафиксируйте шипы с помощью шести саморезов и отвертки PH1, см. рисунок 23.

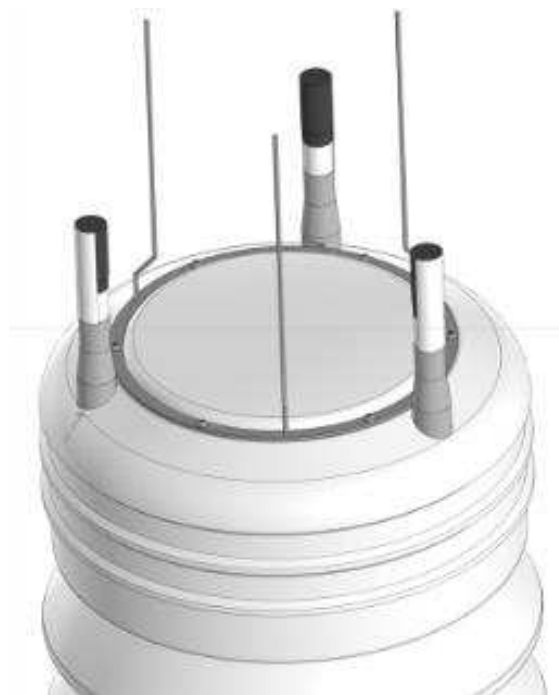


Рисунок 23 – Установка противопосадных шипов

Отъюстируйте положение датчика. Для юстировки метеодатчика используйте магнитный компас и изображение стрелки, нанесенное на крышке корпуса метеодатчика.

С помощью компаса определите север и зафиксируйте на горизонте исходную точку.

Ориентируйте метеодатчик таким образом, чтобы юг и север были совмещены с зафиксированной на горизонте точкой севера, см. рисунок 24.

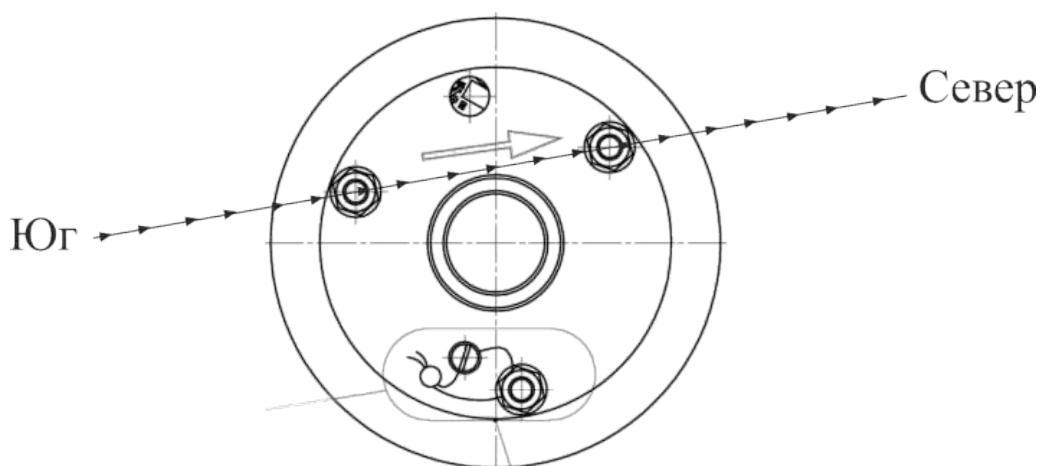


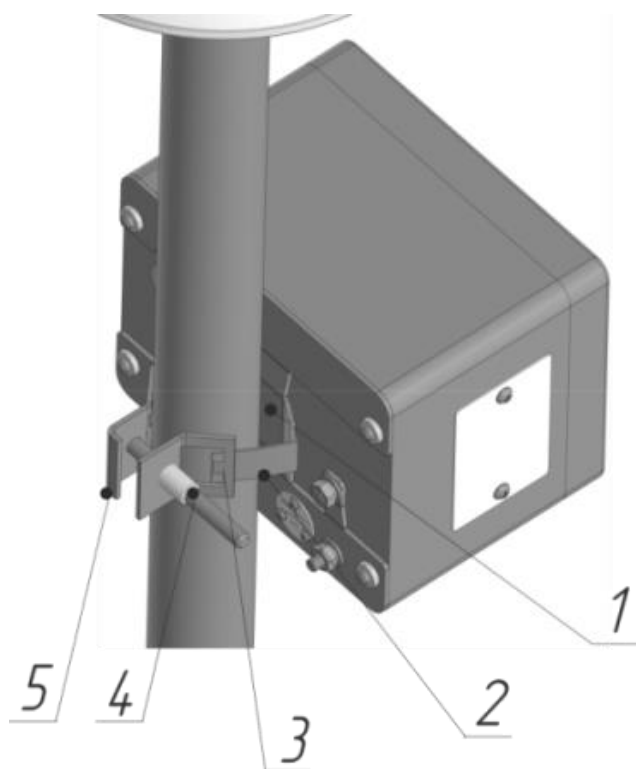
Рисунок 24 – Юстировка датчика метеорологического ДМ-315

При юстировке следует учитывать, что географический север (точка схождения меридианов) отличается от магнитного севера (направлением, которое показывает стрелка компаса) на величину магнитного склонения. При этом в европейских широтах склонение мало и его можно не учитывать. Подробнее о величинах магнитного склонения в разных широтах можно узнать из картографических справочников.

Юстировка метеодатчика выполняется однажды при установке.

Зафиксируйте метеодатчик, затянув крепежные винты и контргайки до упора.

После установки метеодатчика смонтируйте модуль устройства защиты от перенапряжения УЗПН-146, на мачту с помощью хомута из перфорированной металлической ленты со стяжкой, см. рисунок 25.



- 1 – скоба на корпусе УЗПН-146;
- 2 – лента металлическая (хомут стяжной);
- 3 – зажимное кольцо;
- 4 – винт М5 с гайкой;
- 5 – зажим

Рисунок 25 – Установка УЗПН-146

Пропустите металлическую ленту через скобу на корпусе устройства защиты от перенапряжения УЗПН-146. Оберните получившийся хомут вокруг мачты. Пропустите концы ленты в зажимные кольца. Загните лишние концы ленты с помощью пассатижей, сдвиньте зажимные кольца и закрепите их с помощью зажима.

3.6.3 Заземление

На мачте предусмотрена шпилька заземления. При этом шпилька мачты соединяется с винтом заземления метеодатчика и болтом заземления устройства защиты от перенапряжения УЗПН-146, образуя непрерывный контур.

Выполнив все указания по сборке, установите мачту и надежно закрепите ее. Приступите к подключению конструкции.



Рисунок 26 – Винт заземления
метеодатчика



Рисунок 27 – Болт заземления
УЗПН-146

3.6.4 Монтаж метеодатчиков WX, WXT, Windobserver 65

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

При установке метеодатчиков руководствуйтесь общими правилами, см. 3.6.1, особенности установки и рекомендации по установке смотрите в документации изготовителя на конкретную СЧ системы.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ СИСТЕМЫ

4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Работоспособность системы контролируется по световому индикатору питания на блоке питания и отображению на ЖК-экране репитера следующего окна, см. рисунок 3 при условии, что на системе установлено ПО «Перископ».

Для диагностики неисправностей системы используйте информацию, приведенную в таблице 15.

4.2 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.

4.3 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Собственными силами обслуживающего персонала может проводиться устранение неисправностей в объеме, указанном в таблице 15.

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

Таблица 15 – Перечень возможных неисправностей устройства и методы их устранения

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины	Указания по устранению неисправности
Отсутствует питание репитера (нет индикации «Питание», не открывается «основной» экран, см. рисунок 3)	Не подключен кабель питания	Подключить кабель питания к репитеру
	Неисправен кабель питания	Заменить кабель питания
	Неисправен источник питания	Заменить источник питания
		Замените вставку плавкую
На вкладке Rx: данные передаются, но при этом они не соответствуют формату NMEA	Не подключен кабель – (проверьте подключение к активному COM-порту)	Заменить кабель
	Неисправен датчик	Проверить настройки COM-порта (скорость, четность, стоп-бит)
	Неисправен датчик	Заменить датчик
	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 метео данных на экране по порту, подключенному к ADPC-101	Не подключен кабель	Проверить и при необходимости заменить кабель
	Неисправен аналого-цифровой преобразователь ADPC-101	Заменить аналого-цифровой преобразователь ADPC-101
	Неисправен гироскоп или некорректны данные	Заменить гироскоп
	Неисправен лаг или некорректны данные	Заменить лаг
	При подключении аналого-цифрового преобразователя ADPC-101 к сумматору сообщений NMEA СД-117 неисправен сумматор сообщений NMEA СД-117 или нет с ним связи	Заменить сумматор сообщений NMEA СД-117 или подключить аналого-цифровой преобразователь ADPC-101 напрямую к репитеру

5 ХРАНЕНИЕ

Система должна храниться в упакованном виде в помещениях, соответствующих условиям хранения 1 по ГОСТ 15150 с содержанием в воздухе пыли, масла, влаги и агрессивных примесей, не превышающих норм, установленных ГОСТ 12.1.005¹⁾ для рабочей зоны производственных помещений. Транспортировка продукции, отправляемой в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, должна осуществляться согласно ГОСТ 15846²⁾.

Распаковку системы после хранения в складских помещениях или транспортирования при температуре ниже *плюс 10 °C* необходимо производить только в отапливаемых помещениях, предварительно выдержав ее запакованной 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. 3.4.

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 3.5.2;
- 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 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

²⁾ ГОСТ 15846-2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.

6 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.

7 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 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 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 от 30.12.2008 №309-ФЗ)



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

8 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

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопрово- дительного документа и дата	Подпись	Дата
	изме- ненных	замене- нных	новых	аннули- рованных					
2	—	все	—	—	46	ЦИУЛ.12-23			06.02.23
3	—	8, 10	—	—	46	ЦИУЛ.48-23			29.05.23
4	2, 35–46	34	35, 36	—	48	ЦИУЛ.33-24			01.04.24