

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ПЕЛЕНГ»

УТВЕРЖДЕН 6266.00.00.000 РЭ-ЛУ



Нефелометр ПЕЛЕНГ СЛ-03

**Руководство по эксплуатации
6266.00.00.000 РЭ**

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инд. № дубл. | Подп. и дата |
| | | | | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | ОПИСАНИЕ И РАБОТА | 6 |
| 1.1 | Назначение прибора | 6 |
| 1.2 | Технические и метрологические характеристики прибора | 7 |
| 1.3 | Состав прибора | 8 |
| 1.4 | Устройство и работа прибора | 8 |
| 1.5 | Описание и работа составных частей | 9 |
| 1.6 | Маркировка | 16 |
| 1.7 | Упаковка | 17 |
| 2 | ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ | 18 |
| 2.1 | Правила и порядок осмотра и проверки готовности прибора к использованию | 18 |
| 2.2 | Указания об ориентировании прибора | 18 |
| 2.3 | Монтаж прибора | 19 |
| 2.4 | Подключение прибора | 31 |
| 2.5 | Установка и запуск ПО | 39 |
| 2.6 | Использование ПО | 57 |
| 3 | ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 68 |
| 3.1 | Общие указания | 68 |
| 3.2 | Порядок технического обслуживания прибора | 68 |
| 3.3 | Поверка прибора | 68 |
| 4 | ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ | 69 |
| 5 | ХРАНЕНИЕ | 70 |
| 6 | ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ | 70 |
| 7 | УТИЛИЗАЦИЯ | 70 |

Пере. Примен. 6266.00.00.000

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

6266.00.00.000 РЭ

Нефелометр ПЕЛЕНГ СЛ-03
Руководство по эксплуатации

| Лит | Лист | Листов |
|------------|------|--------|
| | 2 | 70 |
| АЩД | | |

БЛАГОДАРИМ ВАС за приобретение продукции ОАО «Пеленг»!

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией, принципом действия, характеристиками нефелометра ПЕЛЕНГ СП-03 (далее – прибор) и содержит указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации прибора (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования) и оценок его технического состояния при определении необходимости отправки его в ремонт, а также сведения по утилизации изделия.

Отдел по разработке документации для пользователей будет благодарен за любые комментарии и предложения относительно качества и наглядности данного руководства. Если обнаружены ошибки или имеются другие предложения по улучшению данного руководства, укажите номер главы, раздела и номер страницы и отправьте свои комментарии на наш e-mail: meteo@peleng.by.

Техническую поддержку в период эксплуатации оказывает ОАО «Пеленг» 220114, г. Минск, ул. Макаенка, 25, тел.: +375 17 389 12 85.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в РЭ.

Версия РЭ: 6266.28.09.2023.

Особое внимание в тексте обращено на изложение требований к соблюдению мер безопасности при эксплуатации и ремонте прибора. Этим требованиям предшествуют следующие предупреждающие слова:

– **«ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ»** – используют, когда нужно идентифицировать явную опасность для человека, выполняющего те или иные действия, или риск повреждения прибора;

– **«ВНИМАНИЕ»** – используют, когда нужно привлечь внимание персонала к способам и приемам, которые следует точно выполнять во избежание ошибок при эксплуатации и ремонте изделия или когда требуется повышенная осторожность в обращении с прибором.

| | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Ине. № подл | Подп. и дата | Взам. ине. № | Ине. № дубл | Подп. и дата |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 6266.00.00.000 РЭ | Лист |
| | | | | | | 3 |

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При работе с прибором следует соблюдать требования безопасности, приведенные в РЭ. Несоблюдение мер безопасности, невыполнение рекомендаций снимают с производителя всю ответственность в случае причинения ущерба людям или имуществу. Изготовитель не несет ответственности в случае несоблюдения пользователем мер безопасности, представленных в данном РЭ. Общие правила, которые должен понимать и выполнять персонал, участвующий на всех этапах эксплуатации и обслуживания описываемого изделия приведены ниже.

ВНИМАНИЕ: **ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ С ПРИБОРОМ НЕОБХОДИМО ОЗНАКОМИТЬСЯ С НАСТОЯЩИМ РЭ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ДОКУМЕНТАМИ НА ДРУГИЕ ИЗДЕЛИЯ, РАБОТАЮЩИЕ СОВМЕСТНО С ПРИБОРОМ!**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: **К РАБОТЕ С ПРИБОРОМ ДОПУСКАЕТСЯ ТЕХНИЧЕСКИ ПОДГОТОВЛЕННЫЙ ПЕРСОНАЛ, ИМЕЮЩИЙ ДОПУСК К РАБОТЕ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ С НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В, ПРОШЕДШИЙ ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ!**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: **ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ДОЛЖЕН НАРУШАТЬ ЦЕЛОСТНОСТЬ ПРИБОРА. ЛЮБАЯ ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ ИЛИ ВНУТРЕННЯЯ НАСТРОЙКА ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ПОДГОТОВЛЕННЫМ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ. НЕ ПРОИЗВОДИТЬ УДАЛЕНИЕ ИЛИ ЗАМЕНУ КАКИХ-ЛИБО КОМПОНЕНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ПОДСОЕДИНЕННОМ ПИТАЮЩЕМ КАБЕЛЕ!**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: **ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ПРИБОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОТ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЕМ 24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА!**

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

ВНИМАНИЕ: **ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАРУШАТЬ ЦЕЛОСТНОСТЬ ПРИБОРА И ПРОИЗВОДИТЬ РАЗБОРКУ ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ!**

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ И РАДИОПОМЕХИ

Уровень радиопомех, создаваемых прибором, и электромагнитная совместимость соответствуют международным стандартам и подтверждаются декларацией о соответствии.

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Име. № подл | Подп. и дата | Взам. име. № | Име. № дубл | Подп. и дата | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 6266.00.00.000 РЭ | Лист |
| | | | | | | | | | | | 4 |

СОКРАЩЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ В РЭ

АЦП – аналого-цифровой преобразователь;
 БУ – блок управления;
 БС – блок сопряжения;
 ЗОМ – заградительный огонь малой интенсивности;
 КР – коробка распределительная;
 ЛС – линия связи;
 МОД – метеорологическая оптическая дальность;
 ПК – персональный компьютер;
 ПО – программное обеспечение;
 ПУЗО – пост управления заградительными огнями;
 ТО – техническое обслуживание;
 УЗИП – устройство защиты от импульсных перенапряжений;
 ASCII – таблица кодировки;
 RS-485 – стандарт физического уровня для асинхронного интерфейса.

| | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------------|--|--|--|--|------|
| Име. № подл | Подп. и дата | Взам. име. № | Име. № дубл | Подп. и дата | 6266.00.00.000 РЭ | | | | | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | | 5 |

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение прибора

Прибор предназначен для определения метеорологической оптической дальности (далее – МОД).

Прибор обеспечивает непрерывный режим работы, может функционировать как в автономном режиме, так и в составе информационно-измерительных систем.

Внешний вид прибора представлен на рисунке 1.1.

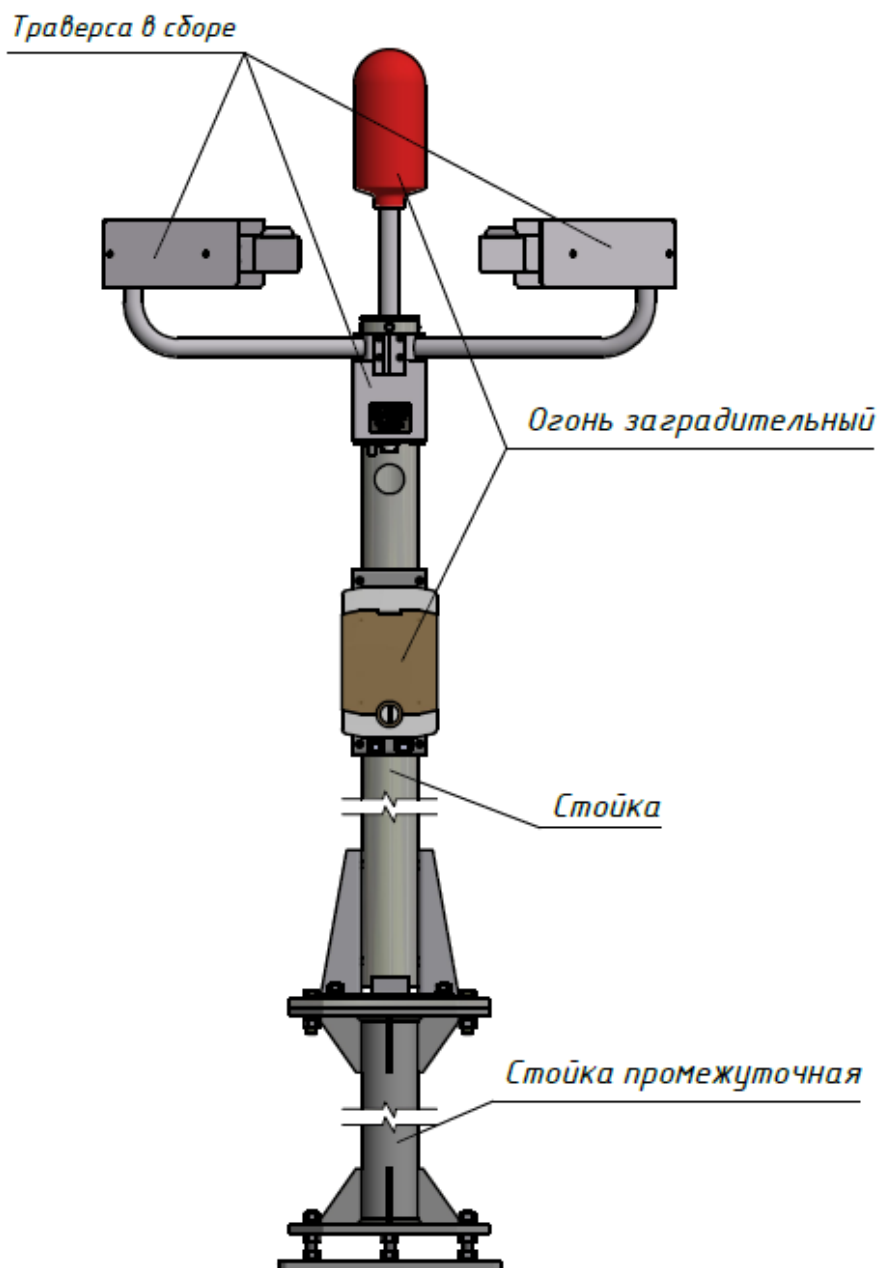


Рисунок 1.1 – Внешний вид прибора

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № подл | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Ине. № дубл |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

Лист

6

1.2 Технические и метрологические характеристики прибора

Сведения о технических и метрологических характеристиках прибора приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Технические и метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| Диапазон показаний МОД, м | 0 до 75000 |
| Диапазон измерений МОД, м | от 5 до 50000 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения МОД, % в диапазоне от 10 до 10000 м включительно; в диапазоне свыше 10000 до 50000 м | ± 10 ± 20 |
| Интерфейс | V.23 (не менее 8 км), двухпроводный RS-485 (не менее 400 м) |
| Напряжение питания постоянного тока, В | $24 \pm 2,4$ |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 50 |
| Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, по ГОСТ 14254 | IP65 |
| Условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, % атмосферное давление, кПа воздействию воздушного потока со скоростью до, м/с | от минус 60 до плюс 65 от 0 до 100 от 60 до 110 65 |
| Габаритные размеры, мм траверса в сборе стойка стойка промежуточная огонь заградительный (ЗОМ) | 774x285x320 270x270x2500 270x270x2000* 96x96x384 |
| Масса, кг, не более траверса в сборе стойка стойка промежуточная огонь заградительный | 5 30 30 5 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 10000 |
| Средний срок службы, лет | 10 |
| Передача информации на ПК | код ASCII |
| Программное обеспечение (ПО) обеспечивает отображение осредненного результата измерения МОД, мин дискретность отображения текущего значения измерения МОД, м период обновления данных, с отображение видов осадков и атмосферных явлений (дождь, снег, туман и др., только для приборов в полной и специальной комплектации траверсы) архивирование результатов измерения МОД | 1 1 15 + + |

* Высоту стойки выбирает потребитель из ряда 0,5; 1,0 и 2,0 м

| | |
|--------------|--------------|
| Име. № подл | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Име. № дубл |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

Лист

7

1.3 Состав прибора

Сведения о составе прибора приведены в таблице 1.2

Таблица 1.2 – Состав прибора

| Наименование | Количество |
|--|------------|
| Траверса в сборе | 1 |
| Комплект монтажный | 1* |
| Стойка | 1* |
| Стойка промежуточная | 1* |
| Огонь заградительный | 1* |
| Программное обеспечение «Peleng Meteo» | 1 |
| МРБ МП. 3603-2023. Нефелометр ПЕЛЕНГ СЛ-03. Методика поверки | 1 |
| Нефелометр ПЕЛЕНГ СЛ-03. Руководство по эксплуатации | 1 |
| Нефелометр ПЕЛЕНГ СЛ-03. Формуляр | 1 |

* Наличие определяется договором поставки

1.4 Устройство и работа прибора

1.4.1 Принцип действия прибора

Принцип действия прибора базируется на измерении интенсивности светового потока, рассеянного под определенным углом к направлению излучения и вычислении показателя ослабления.

Прибор относится к измерителям прямого рассеяния, измеряющих ослабление светового потока, рассеянного в атмосфере. При этом излучатель и приемник располагаются друг относительно друга под углом 135°.

МОД, m рассчитывается по формуле

$$МОД = \frac{3}{\sigma}, \quad (1)$$

где σ – показатель ослабления среды, m^{-1} .

1.4.2 Описание прибора

На рисунке 1.1 показан общий вид прибора. Прибор включает в себя следующие основные функциональные блоки:

- траверса в сборе;
- стойка (наличие определяется договором поставки);
- стойка промежуточная (наличие определяется договором поставки);
- огонь заградительный (наличие определяется договором поставки).

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв. № дубл |
| Взам. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 6266.00.00.000 РЭ | Лист |
| | | | | | | 8 |

1.5 Описание и работа составных частей

1.5.1 Траверса в сборе

Траверса в сборе состоит из блока управления, излучателя и приемника, закрепленных на траверсе, и показана на рисунке 1.2.

Комплектность траверсы в сборе включает устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП), крепление для трубы диаметра 76 мм и транспортную тару.

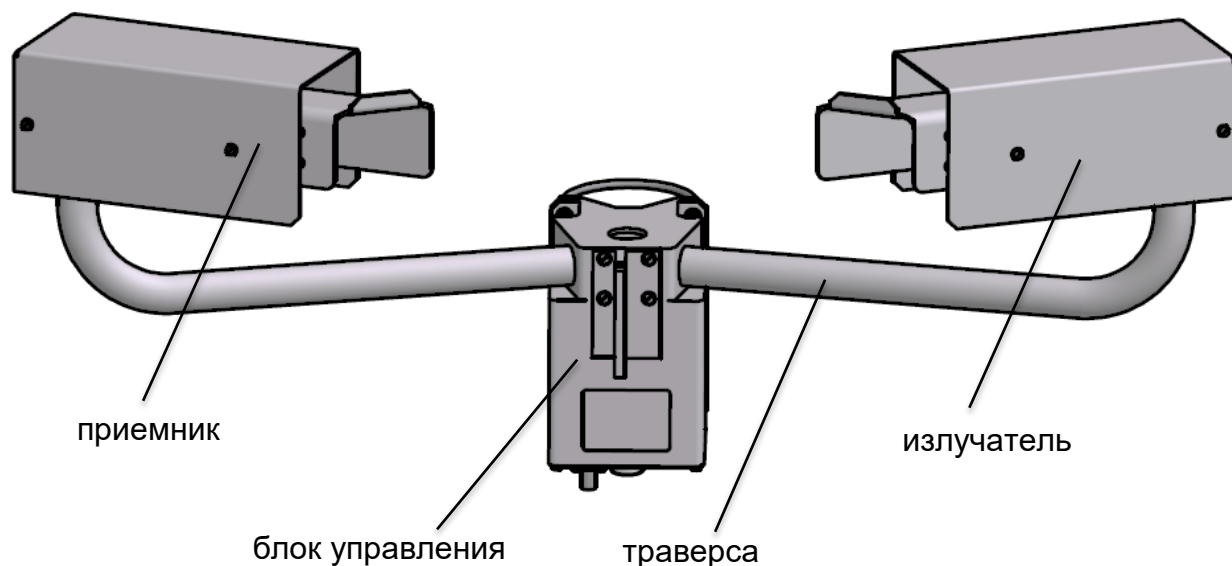


Рисунок 1.2 – Траверса в сборе

Комплектность траверсы в сборе представлена в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Комплектность траверсы в сборе

| Наименование | Количество |
|----------------------------------|------------|
| Траверса в сборе | 1 |
| УЗИП | 1 |
| Кабель №3 | 1 |
| Кабель RS-485 | 1 |
| Хомут | 2 |
| Гайка DIN 934 M5-A2 | 4 |
| Шайба DIN125 A5-A2 | 4 |
| Шайба DIN127 B5-A2 | 4 |
| Винт DIN 84 M4x20 | 4 |
| Ключ рожковый односторонний 8 мм | 1 |
| Ящик транспортный | 1 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Име. № подл | Подп. и дата | Взам. име. № | Име. № дубл | Подп. и дата | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 6266.00.00.000 РЭ | Лист |
| | | | | | | | | | | | 9 |

1.5.1.1 Блок управления

БУ обеспечивает функционирование прибора и служит для расчета величины МОД.

На рисунке 1.3 показан БУ вне корпуса. Для того, чтобы извлечь БУ из корпуса необходимо выкрутить четыре винта М3 и на их места вкрутить винты DIN 84 М4х20 из комплекта монтажного траверсы в сборе (для облегчения процесса извлечения). На кронштейне БУ размещены модули питания и управления.

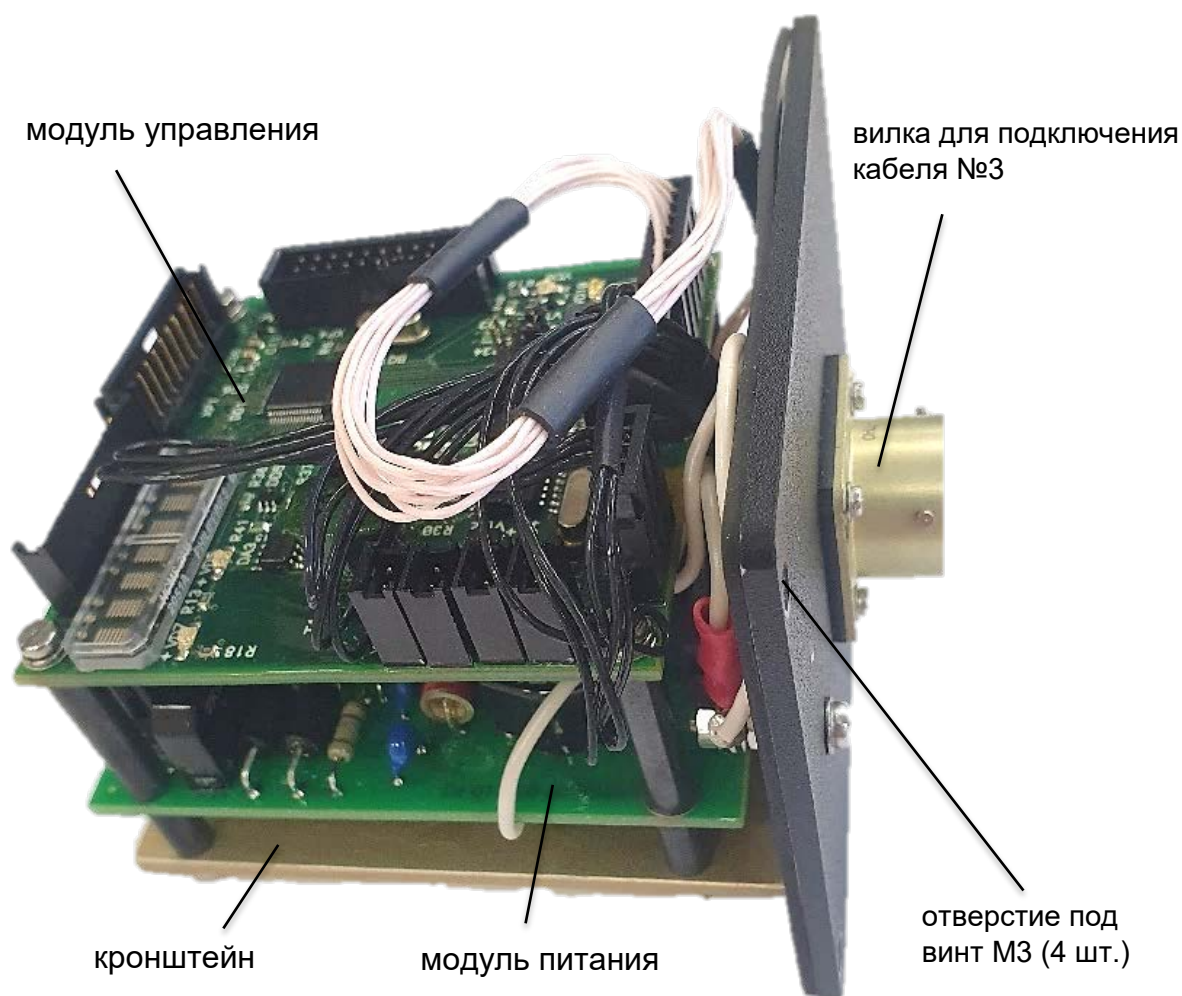


Рисунок 1.3 – Блок управления (вне корпуса)

Модуль питания (см. рисунок 1.3) преобразует входной постоянный ток напряжением 24 В в рабочие напряжения ± 5 и ± 12 В, необходимые для функционирования модуля управления, приемника, излучателя и питания обогрева защитных стекол приемника и излучателя.

Модуль управления (см. рисунок 1.3) осуществляет обработку данных, полученных от приемника, управление излучателем и обогревом защитных стекол, производит вычисление МОД. Передача информации от модуля управления осуществляется по двухпроводному интерфейсу RS-485 или по модему V.23.

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № подл | Подп. и дата |
| Взам. ине. № | Ине. № дубл |
| Подп. и дата | Подп. и дата |
| Ине. № подл | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

Лист
10

Вилка для подключения кабеля №3 (см. рисунок 1.3) используется для подключения кабеля №3, с помощью которого на прибор подается входное напряжение, а также осуществляется связь по интерфейсу RS-485, либо V.23. Схема расположения контактов кабеля №3 представлена в таблице 2.1.

1.5.1.2 Излучатель

На рисунке 1.4 показан излучатель вне корпуса. Он служит для засветки рабочей зоны. На кронштейне расположены плата излучателя, а также объектив в корпусе, внутри которого находится инфракрасный диод (источник излучения), датчик мощности излучающего диода, датчик контроля загрязнения стекла.

На плате излучателя реализована схема драйвера излучающего диода. Драйвер обеспечивает питание светодиода стабилизированным током. Дополнительные фотоприемники предназначены для измерения мощности излучения и загрязнения стекла.

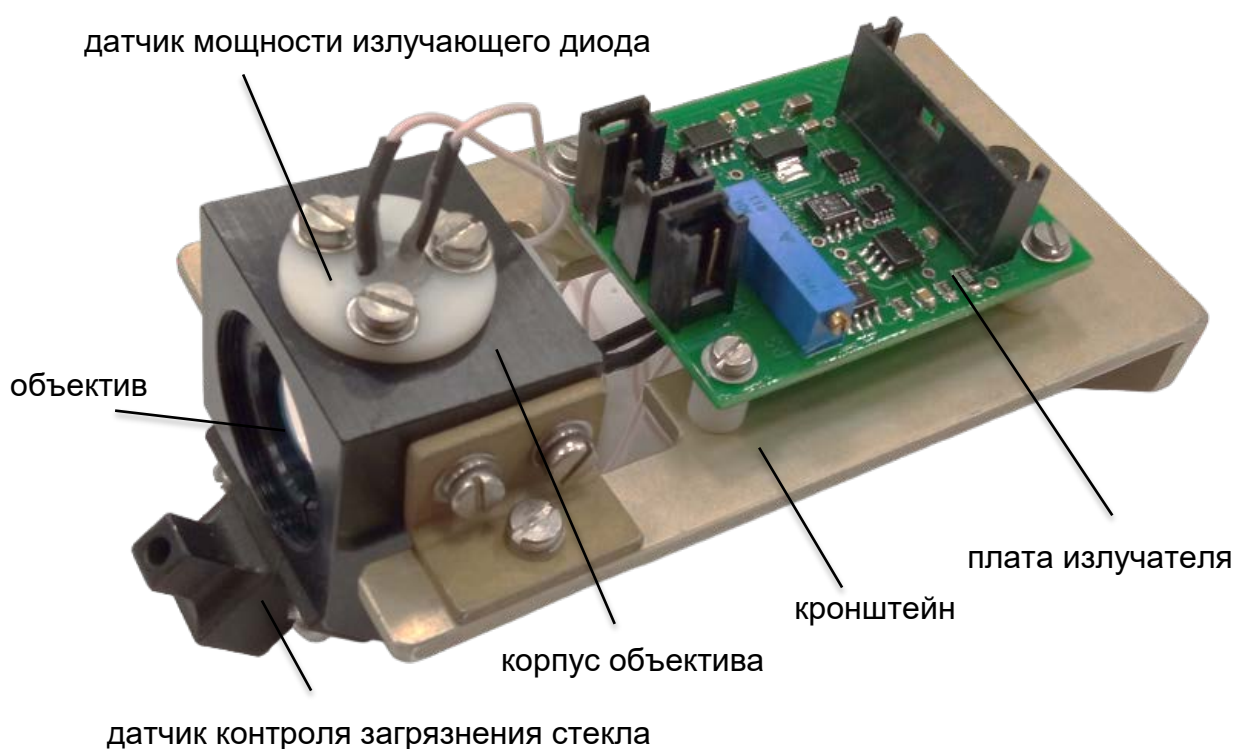


Рисунок 1.4 – Излучатель (вне корпуса)

1.5.1.3 Приемник

На рисунке 1.5 показан приемник вне корпуса. Он служит для приема сигнала прямого рассеяния светового потока излучателя. На кронштейне расположены плата преобразователей, а также объектив в корпусе с закрепленной на нем платой фотоприемника.

С помощью объектива на фотодиоде платы фотоприемника формируется световое пятно из рассеянного светового потока излучателя. Сигнал с платы фотоприемника поступает на плату преобразователей, с которой проходит через полосовые фильтры на программируемый усилитель. С выхода усилителя сигнал через пиковый детектор поступает на вход АЦП. С выхода АЦП сигнал передается на модуль управления. Питание АЦП осуществляет стабилизатор напряжения.

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № подл | Подп. и дата |
| Взам. ине. № | Ине. № дубл |
| Подп. и дата | |
| Ине. № подл | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

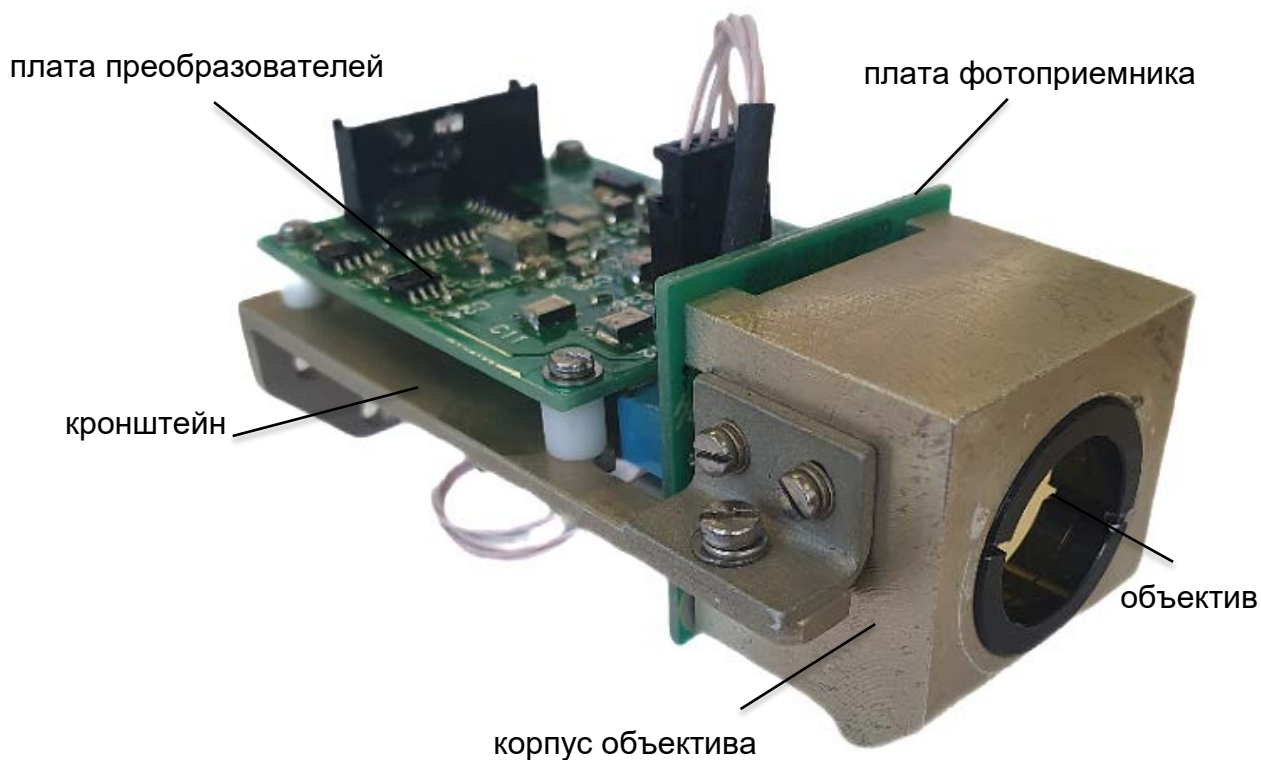


Рисунок 1.5 – Приемник (вне корпуса)

1.5.2 УЗИП

УЗИП – устройство, предназначенное для защиты линии связи от перенапряжений, которые могут быть вызваны прямым или косвенным грозовым воздействием. (рисунок 1.6).



Рисунок 1.6 – УЗИП

Схема подключения представлена на рисунках 2.12 и 2.13.

| | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------------|------|----------|-------|------|------|
| Ине. № подл | Подп. и дата | Взам. ине. № | Ине. № дубл | Подп. и дата | 6266.00.00.000 РЭ | | | | | Лист |
| | | | | | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 12 |

1.5.3 Комплект монтажный

Данный комплект предназначен для крепления траверсы в сборе на трубу диаметром 50 мм. Состав комплекта монтажного приведен в таблице 1.4

Таблица 1.4 – Состав комплекта монтажного

| Наименование | Количество |
|----------------------------------|------------|
| Скоба | 2 |
| Гайка DIN 934 M5-A2 | 4 |
| Шайба DIN125 A5-A2 | 4 |
| Шайба DIN127 B5-A2 | 4 |
| Ключ рожковый односторонний 8 мм | 1 |
| Коробка | 1 |

1.5.4 Стойка

Стойка состоит из трубы и основания и служит для крепления на ней траверсы в сборе, огня заградительного. Высота стойки составляет около 2,5 м. Внешний вид ее представлен на рисунке 1.7.

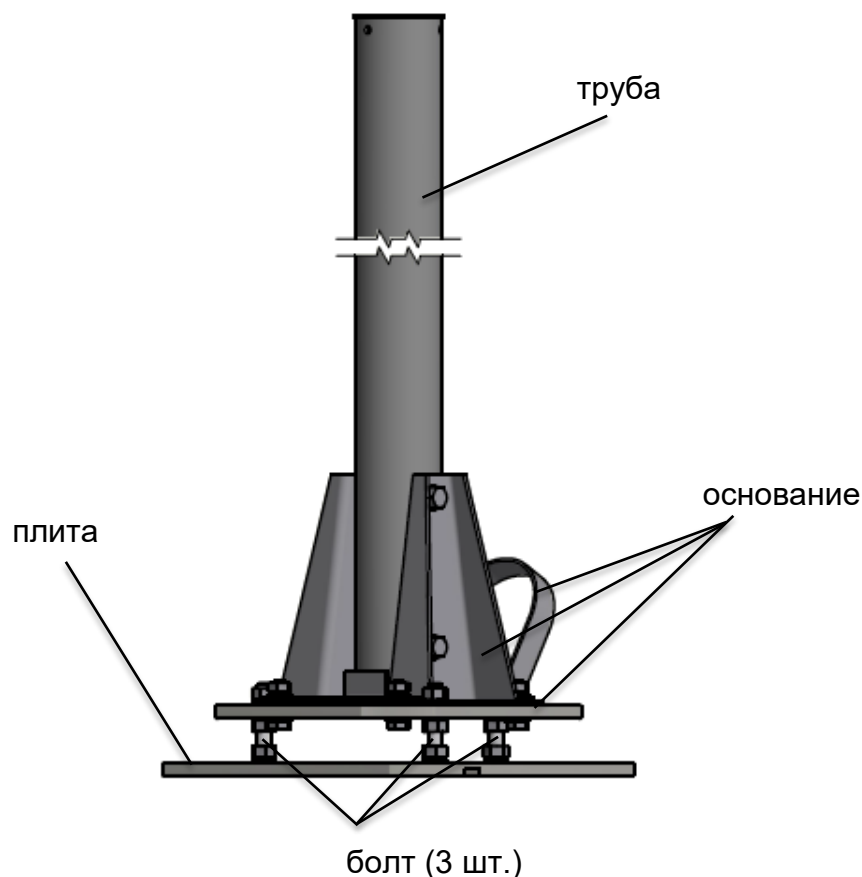


Рисунок 1.7 – Стойка

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № подл | Подп. и дата |
| Взам. ине. № | Ине. № дубл |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

Лист

13

Комплектность стойки представлена в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Комплектность стойки

| Наименование | Количество |
|--|------------|
| Труба | 1 |
| Основание | 1 |
| Комплект монтажный стойки: | |
| Плита | 1 |
| Болт | 3 |
| Шайба | 3 |
| Гайка DIN 934 M12-A2 | 9 |
| Шайба DIN 127 B 12-A2 | 6 |
| Болт анкерный M16/20x150 | 4 |
| Шайба DIN 125 A 6-A2 | 2 |
| Комплект инструмента и принадлежностей стойки: | |
| Ключ рожковый односторонний 10 мм | 1 |
| Ключ рожковый односторонний 17 мм | 1 |
| Ключ рожковый односторонний 24 мм | 1 |

1.5.5 Стойка промежуточная

Стойка промежуточная состоит из трубы и оснований и служит для увеличения высоты расположения траверсы в сборе. Изображение стойки промежуточной представлено на рисунке 1.8. Стойки промежуточные бывают следующих высот: 0,5; 1,0 и 2,0 м. Для достижения необходимой высоты допускается комбинировать стойки промежуточные между собой.

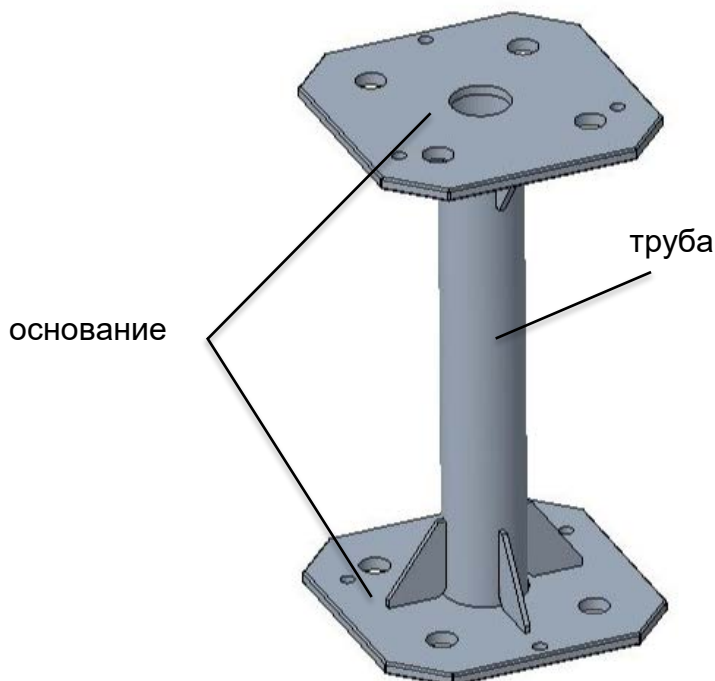


Рисунок 1.8 – Стойка промежуточная

| | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------------|------|
| Ине. № подл | Подп. и дата | Взам. инв. № | Ине. № дубл | Подп. и дата | 6266.00.00.000 РЭ | Лист |
| | | | | | | 14 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

Комплектность стойки промежуточной представлена в таблице 1.5.

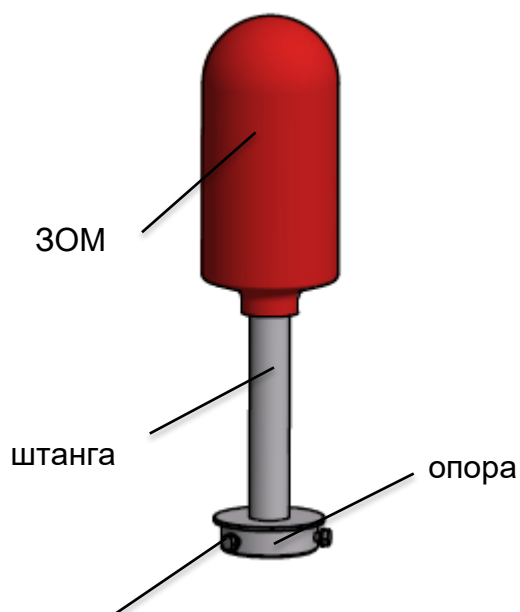
Таблица 1.5 – Комплектность стойки промежуточной

| Наименование | Количество |
|--|------------|
| Стойка промежуточная | 1 |
| Комплект монтажный стойки промежуточной: | |
| Болт DIN 933 M12x50-A2 | 3 |
| Гайка DIN 934 M12-A2 | 3 |
| Шайба DIN 433 12-A2 | 6 |
| Шайба DIN 127 B12-A2 | 3 |

1.5.6 Огонь заградительный

Огонь заградительный предназначен для светового ограждения прибора, представляющего опасность передвижению воздушного транспорта (в районе аэродромов). Состоит из ЗОМ (рисунок 1.9) и ПУЗО (рисунок 1.10).

На рисунке 1.9 представлен ЗОМ на штанге с опорой, устанавливаемый на торец стойки прибора.



болт DIN 933 M6x16-A2 с шайбой DIN125 A 6-A2 (по 3 шт.)

Рисунок 1.9 – ЗОМ на штанге с опорой

На рисунке 1.10 представлен ПУЗО с кронштейном и хомутами, устанавливаемые на стойку прибора на высоте удобной для эксплуатации.

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв. № дубл |
| Взам. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

Лист

15

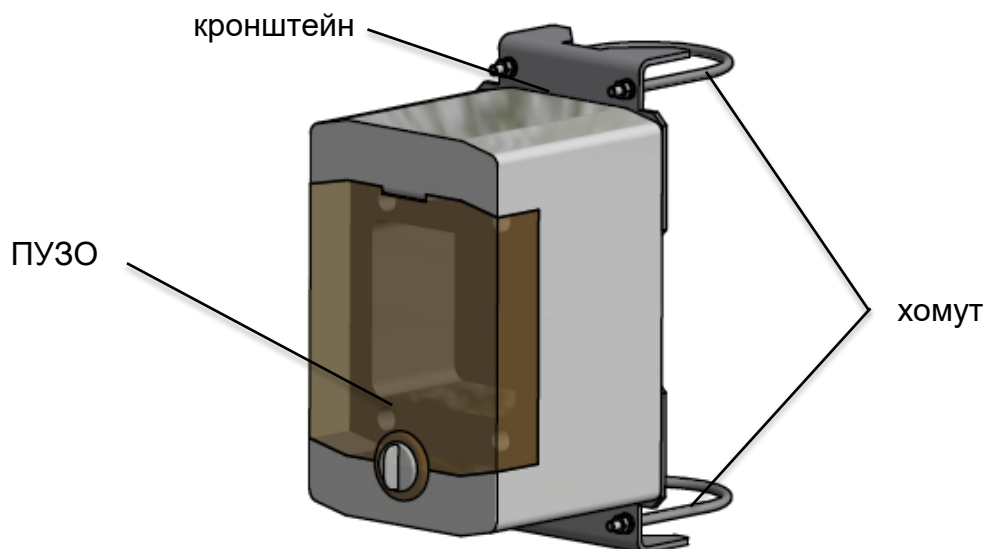


Рисунок 1.10 – ПУЗО огня заградительного

Комплектность огня заградительного представлена в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Комплектность огня заградительного

| Наименование | Количество | Примечание |
|-----------------------------------|------------|------------|
| ЗОМ | 1 | |
| Штанга | 1 | |
| Опора | 1 | |
| Болт DIN 933 M6x16-A2 | 3 | |
| Шайба DIN 125 A6-A2 | 3 | |
| ПУЗО | 1 | |
| Хомут | 2 | |
| Кронштейн | 1 | |
| Шайба DIN 125 A5-A2 | 4 | |
| Шайба DIN127 B5-A2 | 4 | |
| Гайка DIN 934 M5-A2 | 4 | |
| Винт DIN 84 M4x18-A2 | 1 | |
| Шайба DIN125 A4-A2 | 1 | |
| Зажим кабельный | 1 | |
| Ключ рожковый односторонний 10 мм | 1 | |
| Кабель огня заградительного | 1 | 20 м |

1.6 Маркировка

1.6.1 На блоке управления прибора закреплена пластина, содержащая следующую информацию:

- наименование и условное обозначение прибора;
- напряжение питания;
- мощность;
- степень защиты, обеспечиваемая оболочками;
- товарный знак или надпись: «Сделано в Беларуси ОАО «Пеленг»;

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

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

Лист

16

- заводской номер;
- знак утверждения типа средств измерений;
- единый знак обращения продукции.

Знак утверждения типа и единый знак обращения продукции нанесены на эксплуатационную документацию.

1.6.2 Маркировка транспортной тары содержит следующую информацию:

- наименование и заводской номер прибора;
- адрес изготовителя и получателя;
- масса брутто и нетто грузового места;
- манипуляционные знаки по ГОСТ 14192: "Верх", "Хрупкое. Осторожно", "Беречь от влаги".

1.7 Упаковка

ВНИМАНИЕ: ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ ПРИБОР ДОЛЖЕН БЫТЬ УПАКОВАН В ТРАНСПОРТНУЮ ТАРУ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩУЮ ЦЕЛОСТНОСТЬ И СОХРАННОСТЬ!

| | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------------|------|
| Ине. № подл | Подп. и дата | Взам. инв. № | Ине. № дубл | Подп. и дата | 6266.00.00.000 РЭ | Лист |
| | | | | | | 17 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

2 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1 Правила и порядок осмотра и проверки готовности прибора к использованию

Порядок действий перед монтажом и вводом в эксплуатацию:

2.1.1 Распаковать прибор

Очистить салфеткой фланелевой, смоченной в спирте этиловом ректифицированном техническом защитные стекла излучателя и приемника, после чего протереть их насухо (расход спирта согласно РД 50-687-89, площадь поверхности защитного стекла подлежащего чистке 0,008 м²).

2.1.2 Провести внешний осмотр

Провести внешний осмотр составных частей на соответствие следующим требованиям:

- прибор не должны иметь механических повреждений и нарушений лакокрасочного покрытия;
- на оптических деталях прибора не должно быть дефектов (царапин, сколов, пятен, загрязнений), влияющих на качество работы.

2.1.3 Сделать запись в формуляре 6266.00.00.000 ФО о вводе прибора в эксплуатацию.

2.2 Указания об ориентировании прибора

ВНИМАНИЕ: ПРИ ВЫБОРЕ МЕСТА ДЛЯ УСТАНОВКИ ПРИБОРА РЕКОМЕНДУЕТСЯ РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ ТРЕБОВАНИЯМИ, УСТАНОВЛЕННЫМИ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ДОКУМЕНТАХ (ВСЕМИРНОЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ, МЕЖДУНАРОДНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ) ИЛИ В НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТАХ!

ВНИМАНИЕ: ПРИ УСТАНОВКЕ ПРИБОРА ОПТИЧЕСКАЯ ОСЬ ПРИЕМНИКА ДОЛЖНА БЫТЬ НАПРАВЛЕНА В СТОРОНУ ИСТИННОГО (ГЕОГРАФИЧЕСКОГО) СЕВЕРА С ПОГРЕШНОСТЬЮ $\pm 5^\circ$ (РИСУНОК 2.1)

ВНИМАНИЕ: НАРУШЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО УСТАНОВКЕ И ОРИЕНТИРОВАНИЮ ПРИБОРА ПРИВОДИТ К ЗНАЧИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ!

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв. № дубл |
| Взам. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 6266.00.00.000 РЭ | Лист |
| | | | | | | 18 |

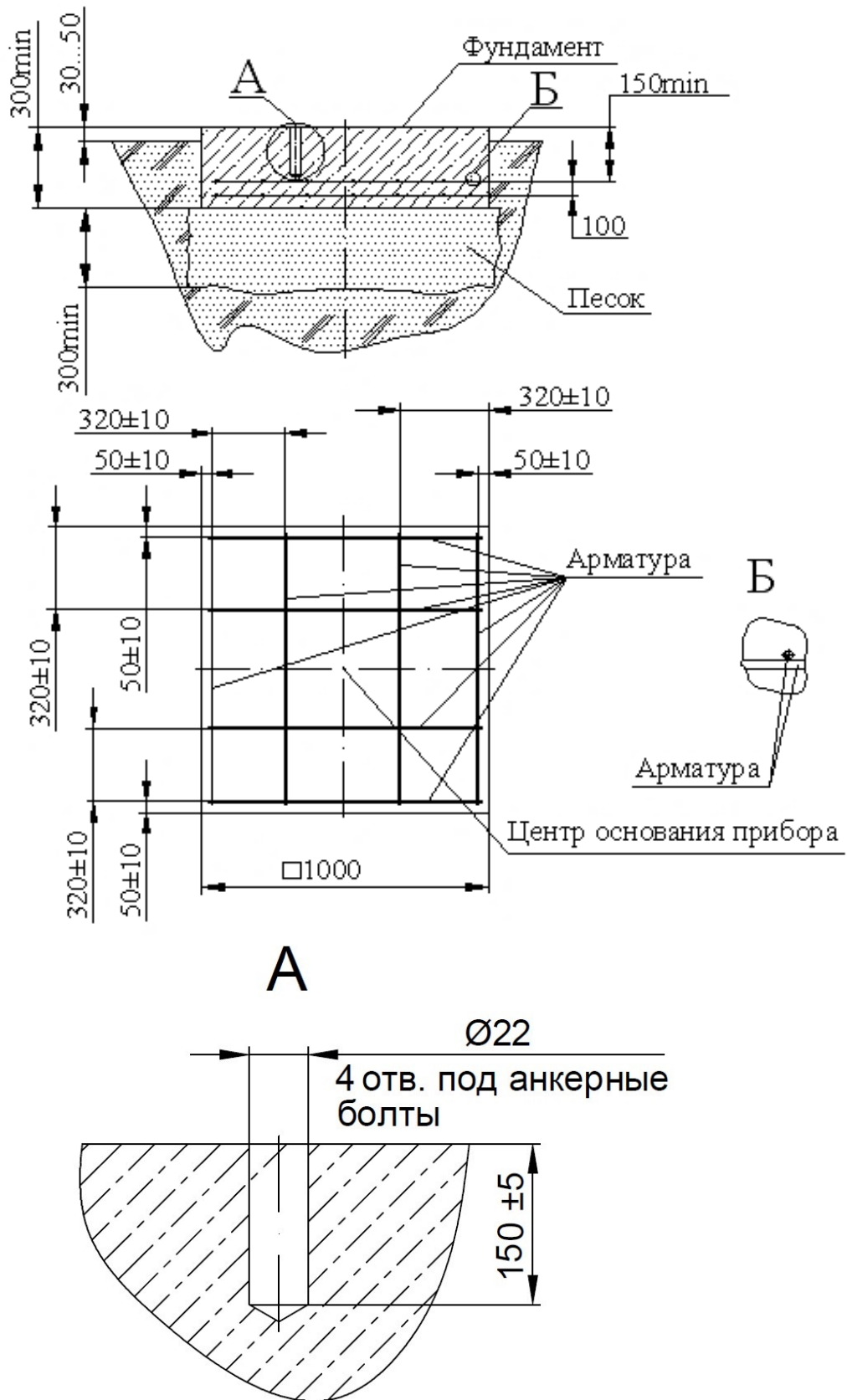


Рисунок 2.2 – Рекомендуемый вид фундамента для установки прибора на устойчивых грунтах

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № подл | Подп. и дата |
| Взам. ине. № | Ине. № дубл |
| Подп. и дата | Подп. и дата |
| Ине. № подл | Ине. № дубл |
| Изм | Лист |
| № докум. | Подп. |
| Дата | Дата |

6266.00.00.000 РЭ

Лист

20

2.3.2 Подготовка фундамента для установки прибора на промерзающих грунтах

При изготовлении фундамента необходимо:

- выполнить разметку свайного поля (рисунок 2.3). Использовать пять свай длиной не менее 2,5 м (стальные трубы диаметром от 110 мм и толщиной стенки не менее 6 мм, допускается использовать трубы стальные прямоугольные размером не менее 100 x 50 x 6 мм или железобетонные сваи прямоугольной или трапецеидальной формы с площадью поперечного сечения порядка 130 ... 150 см). Сваи забивают в грунт, при этом верх всех свай должен быть приблизительно на одном уровне и быть выше уровня земли на 25 ... 30 см. Заостренный конец свай и стальной башмак на обратной стороне облегчает погружение свай в грунт. Погружают сваи в грунт при помощи сваезабивных агрегатов. Для облегчения забивки свай допускается пробурить в грунте предварительное отверстие диаметром на 3...5 см меньше диаметра трубы (сваи);

- после установки свай построить опалубку в виде метрового квадратного короба высотой 25 ... 30 см. Днище опалубки должно обеспечивать зазор в 10 ... 11 см между нижней частью фундамента и грунтом. Зазор необходимо выполнить для того, чтобы грунт, вспучиваясь, не поднимал фундамент. Днищем опалубки может служить насыпной грунт, который при распалубке удаляется. Чтобы снизить потери влаги из бетона стенки и днище опалубки нужно укрыть слоем рубероида, толя или поливинилхлоридной пленки.

- для повышения прочности фундамента его необходимо армировать, как указано выше. При закладывании бетона следует следить, чтобы арматурный каркас находился от стенок опалубки на расстоянии не менее 5 см;

- бетон тщательно уплотняют. Кроме того, бетон полностью должен заполнить все полости и ячейки арматурного каркаса. Высота забетонированного фундамента – 25 ... 30 см. Верх фундамента выровнять по уровню.

При отсутствии сваезабивных агрегатов пробурить скважину глубиной 2,5 ... 3 м и диаметром больше диаметра выбранной трубы (сваи) на 5 ... 8 см. В скважину заливают раствор бетона и сразу вставляют трубу. После полного схватывания бетона в скважине изготовить надземную часть фундамента способом, указанным выше.

| | |
|--------------|--|
| Ине. № подл | |
| Подп. и дата | |
| Взам. инв. № | |
| Ине. № дубл | |
| Подп. и дата | |
| Ине. № инв. | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

Лист

21

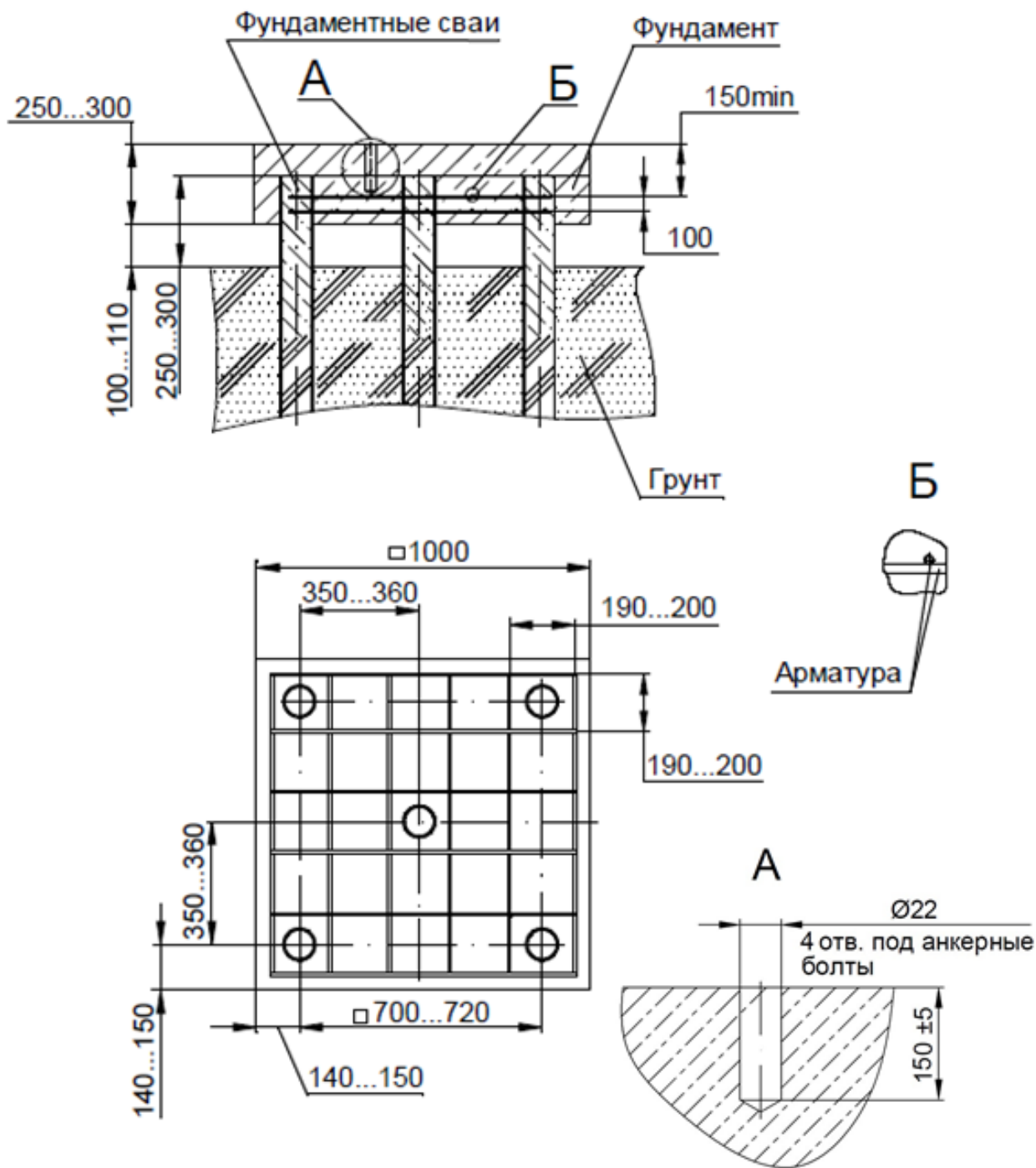


Рисунок 2.3 – Рекомендуемый вид фундамента для установки прибора на промерзающем грунте (в условиях вечной мерзлоты)

2.3.3 Подготовка отверстий в фундаменте под анкерные болты

Для крепления анкерных болтов (из комплекта монтажных частей стойки) необходимо подготовить в фундаменте четыре отверстия $\text{Ø} 22$ мм, глубиной (150 ± 5) мм согласно рисунку 2.2. Разметку отверстий выполнить по плите (из комплекта монтажного стойки), разместив ее по центру фундамента (рисунок 2.4).

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № подл | Подп. и дата |
| Взам. ине. № | Ине. № дубл |
| Подп. и дата | Подп. и дата |
| Ине. № подл | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

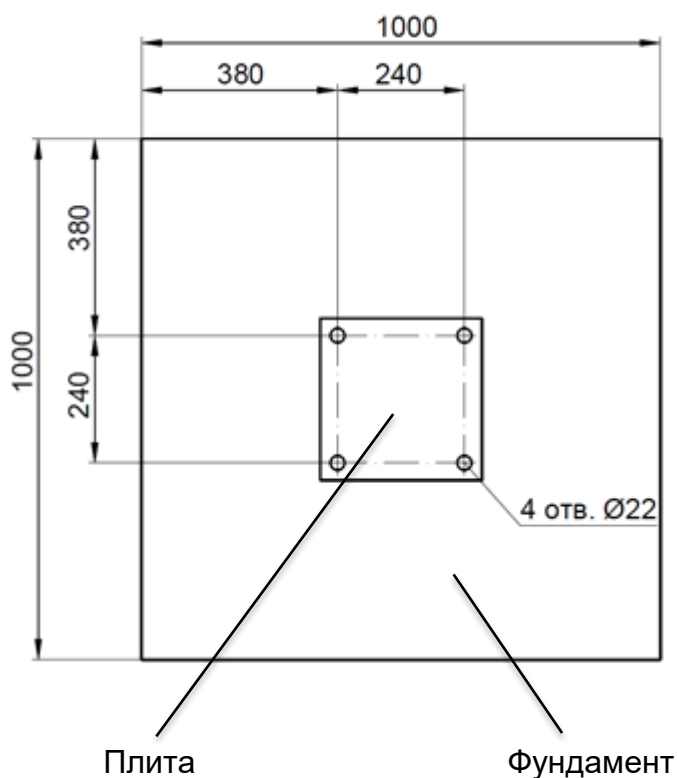


Рисунок 2.4 – Разметка отверстий в фундаменте

При подключении прибора совместно с блоком питания, должен быть обеспечен контур защитного заземления с сопротивлением заземлителя не более 4 Ом (п. 2.4.1).

2.3.4 Монтаж плиты (из состава стойки)

Вставить четыре анкерных болта в заранее подготовленные для них отверстия в фундаменте (см. рисунок 2.4).

Резьбовая часть анкерного болта должна выступать над поверхностью фундамента на 20...25 мм. Втулка анкерного болта не должна выступать над поверхностью фундамента. На плите закрепить три болта как показано на рисунке 2.5. с помощью ключа рожкового одностороннего 17 мм (из комплекта инструмента и принадлежностей стойки). Применяемые при этом шайбы и гайки DIN 934 M12-A2 (рисунок 2.5) входят в состав комплекта монтажного стойки.

| | |
|---------------|--------------|
| Ине. № дубл | Подп. и дата |
| Ине. № инв. № | Подп. и дата |
| Ине. № инв. № | Подп. и дата |
| Ине. № подл | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

| |
|------|
| Лист |
| 23 |

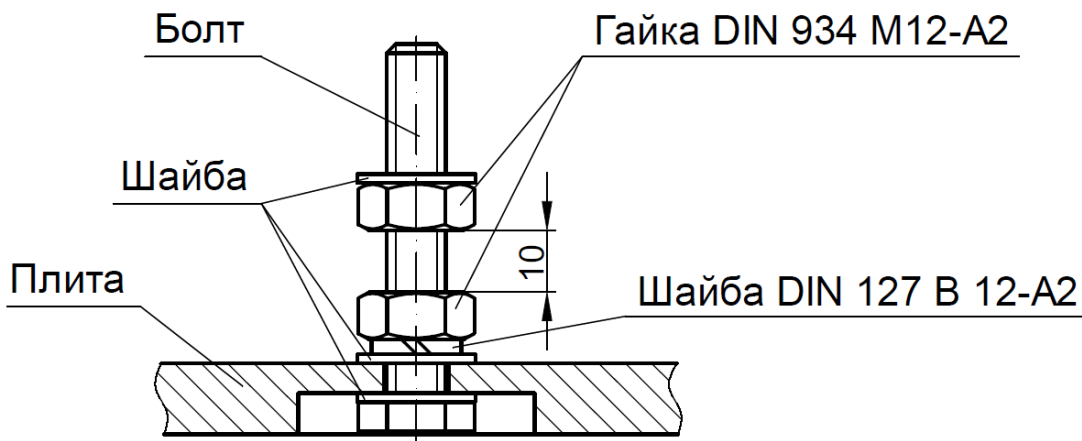


Рисунок 2.5 – Закрепление болтов на плите

Установить и закрепить плиту на фундаменте равномерно затянув гайки анкерных болтов с помощью ключа рожкового одностороннего 24 мм (из комплекта инструмента и принадлежностей стойки). Установка плиты показана на рисунке 2.6.

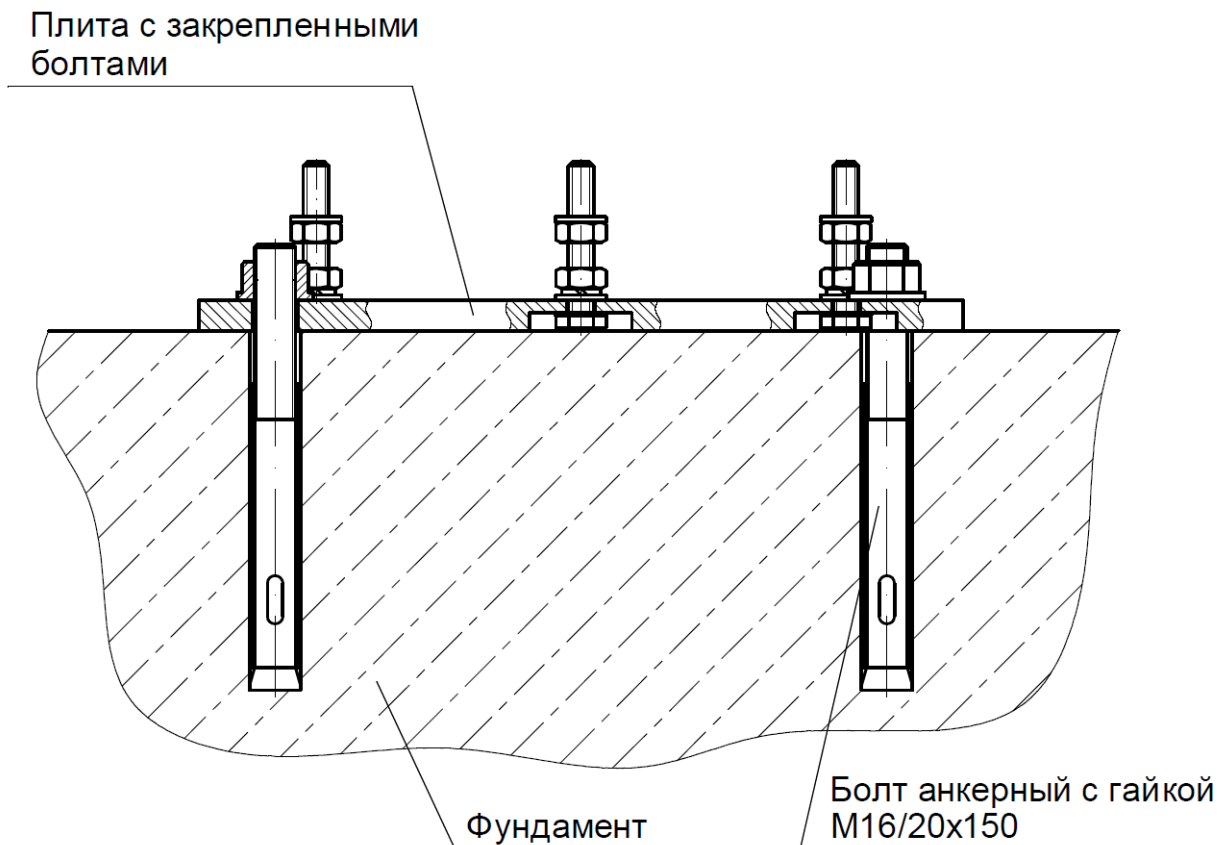


Рисунок 2.6 – Установка плиты на фундаменте

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № подл | Подп. и дата |
| Взам. ине. № | Ине. № дубл |
| Подп. и дата | |
| Ине. № подл | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

Лист

24

2.3.5 Монтаж стойки

Закрепить основание прибора на стойке, как показано на рисунке 2.7 с помощью крепежных деталей (наживлены на основании).

Установить прибор над плитой так, чтобы три болта прошли через крепежные отверстия основания стойки.

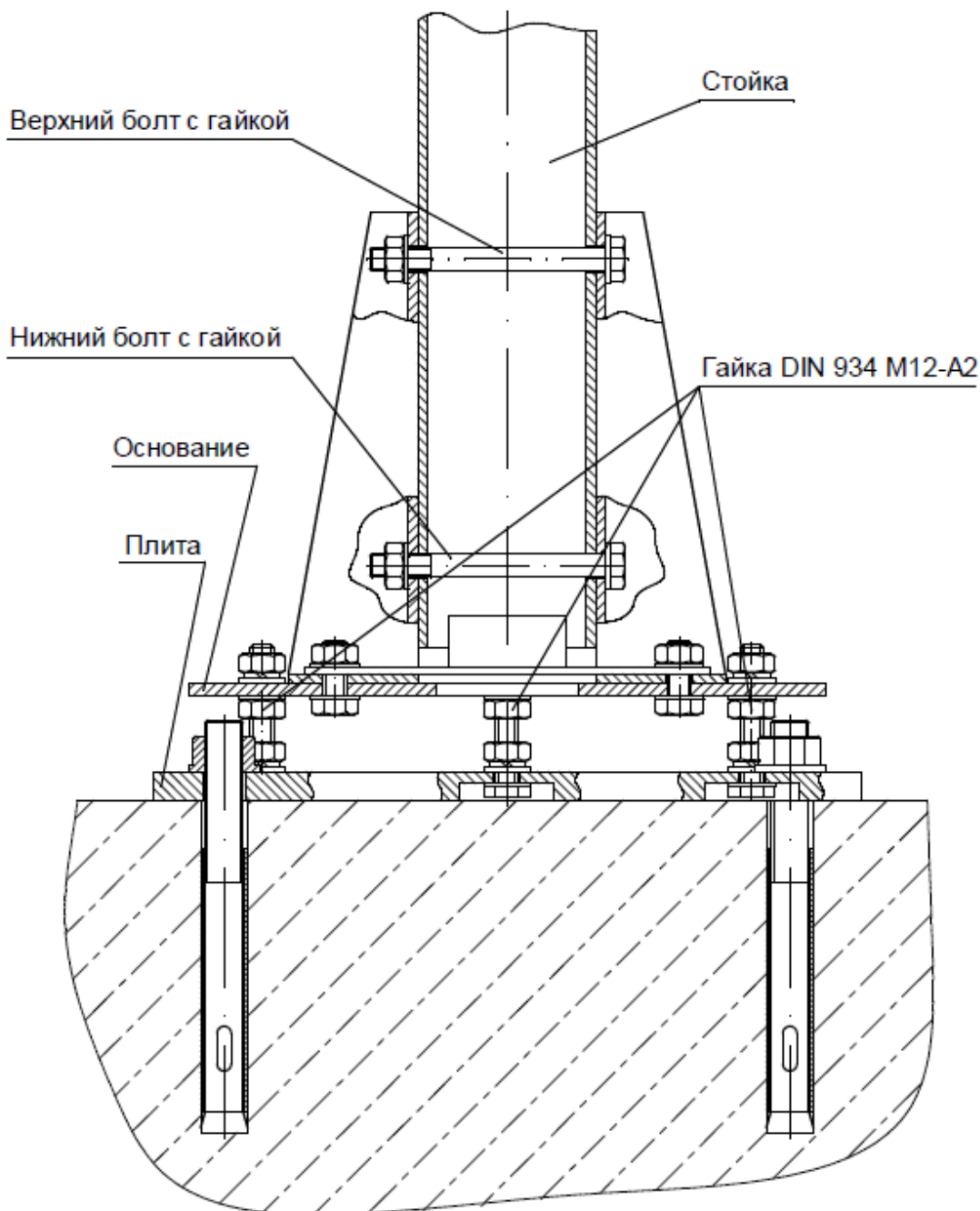


Рисунок 2.7 – Монтаж стойки

Вертикальное положение стойки прибора отрегулировать с помощью гаек DIN 934 M12-A2 из комплекта монтажного стойки (см. рисунок 2.7). Рекомендуется использовать строительный уровень или отвес. Закрепить прибор, используя шайбы, шайбы DIN 127 В 12-A2, гайки DIN 934 M12-A2 из комплекта монтажного

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № подл | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл |
| Подп. и дата | Подп. и дата |
| Ине. № подл | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

Лист

25

стойки. При регулировке и закреплении прибора использовать ключ рожковый односторонний 17 мм из комплекта инструмента и принадлежностей стойки.

Для удобства работы со стойкой существует возможность ее наклона. Наклон производится следующим образом:

- поддерживая стойку, отвернуть нижнюю гайку и вынуть нижний болт, соединяющие основание со стойкой. Гайку верхнего болта ослабить на 0,5 – 1 оборот (см. рисунок 2.7);
- поддерживая стойку, аккуратно наклонить ее до касания нижней части стойки со скобой основания;

По окончании работ вернуть стойку в вертикальное положение и закрепить нижний болт, завернуть гайки верхнего и нижнего болтов.

2.3.6 Монтаж стойки промежуточной

Монтаж основания стойки промежуточной на фундаменте осуществляется аналогично монтажу стойки на фундаменте (см. рисунок 2.7).

Монтаж стойки промежуточной с основанием стойки производится согласно рисунку 2.8 с помощью крепежных деталей, входящих в комплект монтажный стойки промежуточной.

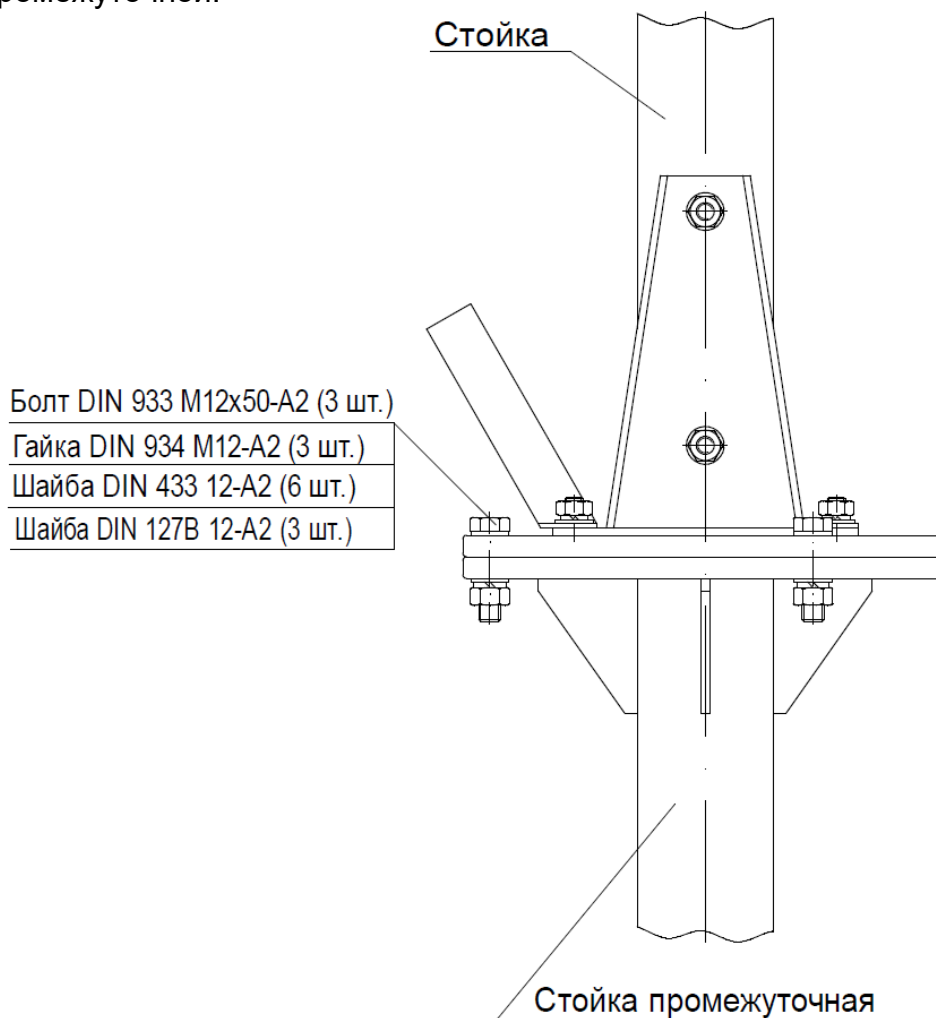


Рисунок 2.8 – Монтаж стойки промежуточной с основанием стойки

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв. № дубл |
| Взам. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

| |
|------|
| Лист |
| 26 |

2.3.7 Упрощенный монтаж прибора

Для упрощения монтажа прибора существует возможность использовать винтовую сваю, которая обеспечивается потребителем (рисунок 2.8). Рекомендуемые параметры сваи: диаметр 89 мм, длина 2–2,5 м.

Сваю необходимо вкрутить в грунт таким образом, чтобы она находилась на высоте 25...30 см над уровнем грунта. К свае приварить (закрепить) опору, габариты которой должны быть больше габаритов плиты стойки прибора (300 x 300 x 12 мм). Для монтажа плиты в опоре обеспечить отверстия под болты согласно п. 2.3.4 и далее произвести монтаж стойки согласно п. 2.3.5.

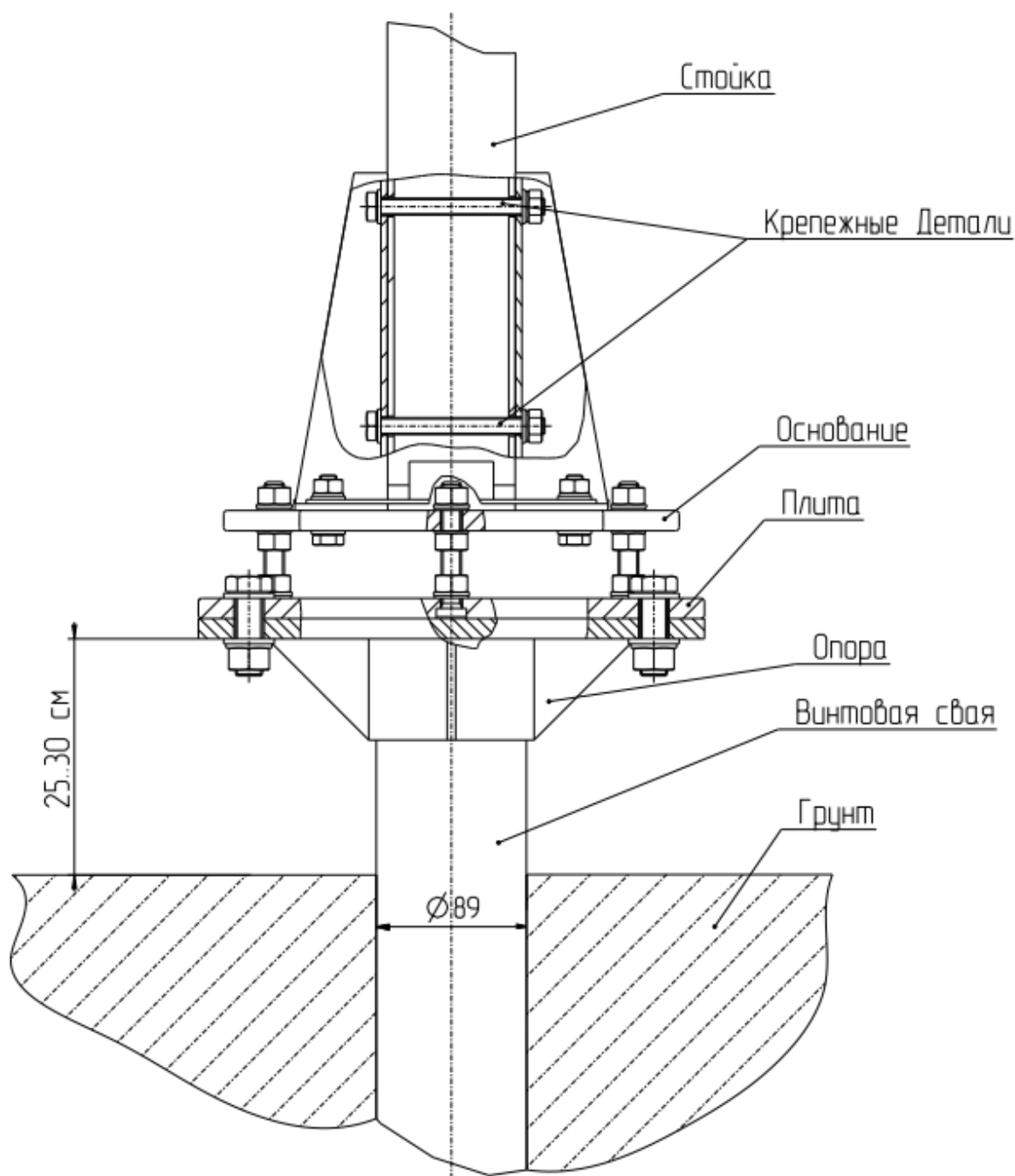


Рисунок 2.9 – Упрощенный монтаж прибора

| | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Ине. № подл | Подл. и дата | Взам. ине. № | Ине. № дубл | Подл. и дата |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подл. | Дата |
| | | | | |

6266.00.00.000 РЭ

Лист

27

2.3.8 Монтаж траверсы в сборе

Расстояние от основания стойки до оси траверсы в сборе должно быть не менее 2,4 м.

Монтаж траверсы в сборе вести в соответствии с рисунками 2.10 следующим образом:

- закрепить траверсу в сборе с помощью хомутов, шайб DIN125 A 5-A2, шайб DIN127 B 5-A2, гаек DIN 934 M5-A2, используя ключ рожковый односторонний 8 мм (входят в состав траверсы в сборе)

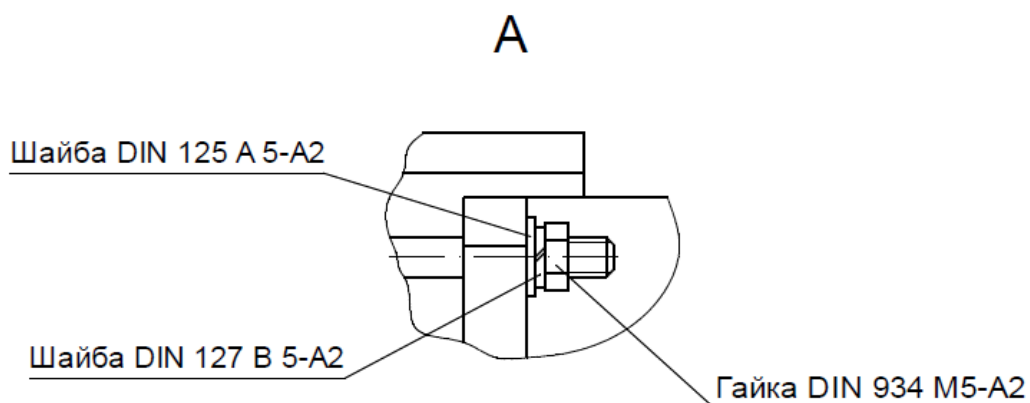
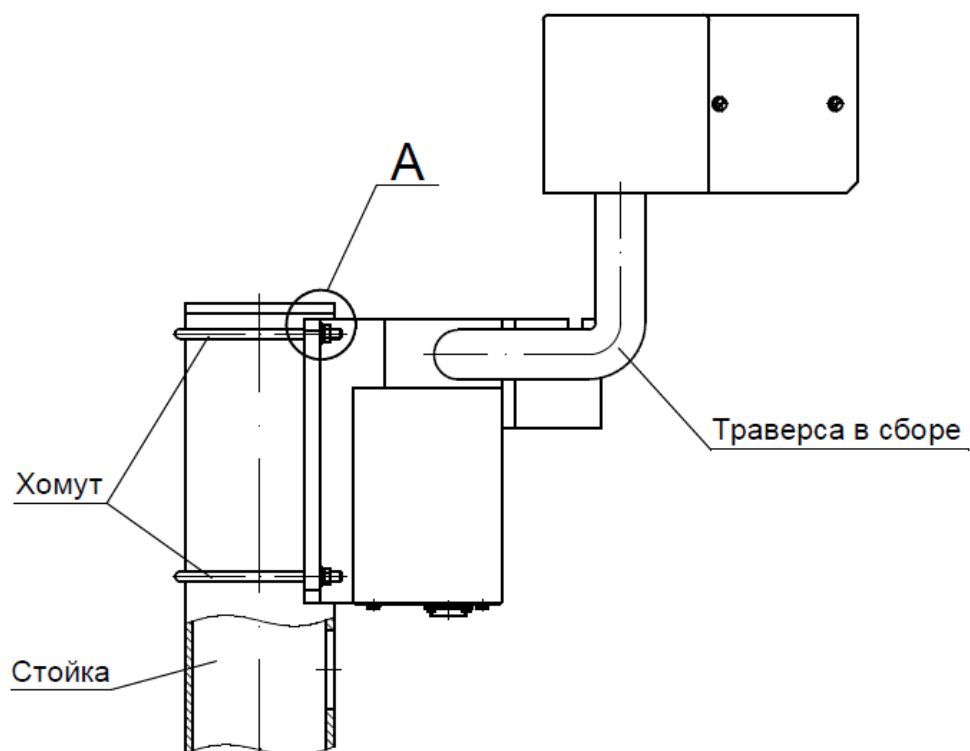


Рисунок 2.10 – Монтаж траверсы в сборе

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № подл | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Ине. № дубл |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

Лист

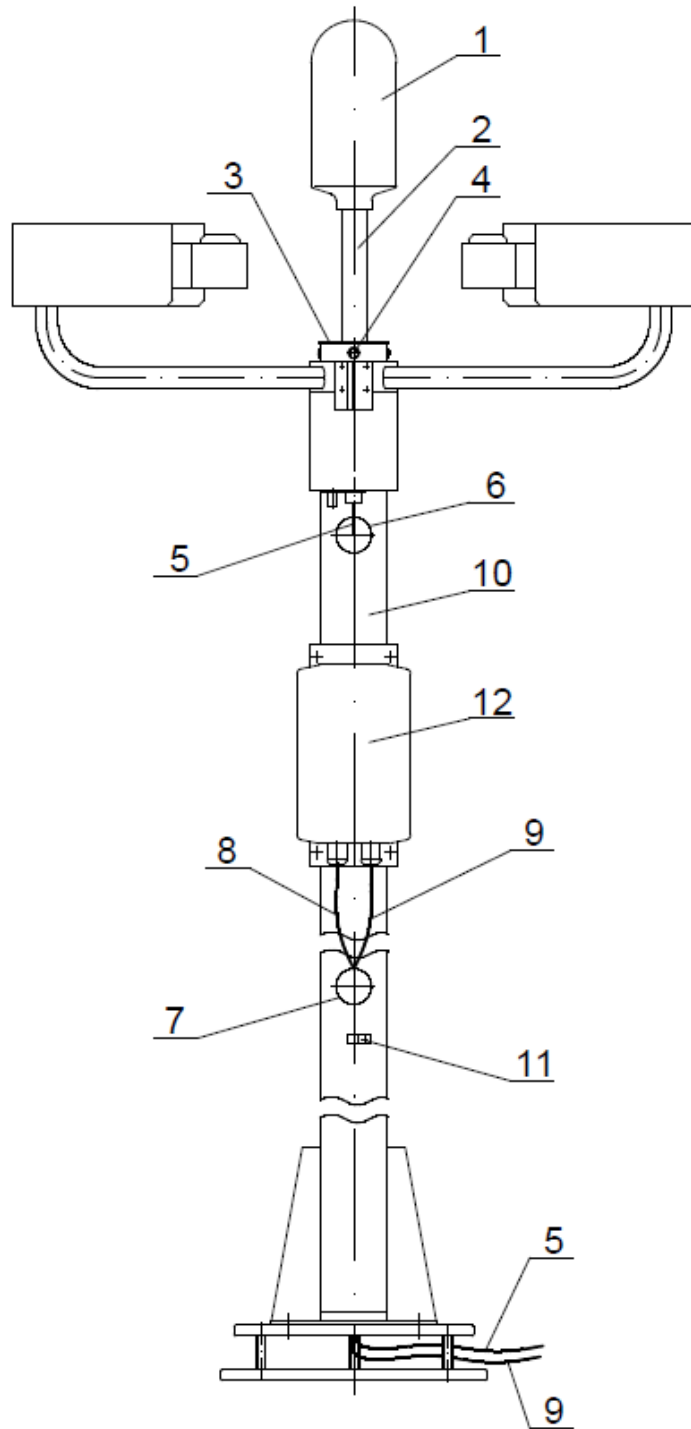
28

2.3.9 Монтаж огня заградительного

Установка ЗОМ 1 на штанге 2 с опорой 3 осуществляется согласно рисунку 2.11 следующим образом:

- кабель огня заградительного 8 пропустить через отверстие опоры 3, штангу 2 и закрепить на клеммах ЗОМ согласно схеме электрической соединений огня заградительного (рисунок 2.19);
- с помощью резьбовых соединений соединить штангу 2 с ЗОМ 1 и с опорой 3;
- завести кабель огня заградительного 8 внутрь стойки 10 и пропустить наружу через отверстие 7;
- установить на торец стойки собранную конструкцию из ЗОМ 1, опоры 2, штанги 3 и закрепить болтами с шайбами 4;
- закрепить ПУЗО 12 на стойке с помощью двух хомутов, шайб DIN 125 A5-A2, шайб DIN127 B5-A2, гаек DIN 934 M5-A2 из состава ПУЗО 12 (рисунок 2.12);
- кабель огня заградительного 8 подсоединить через кабельный ввод к клеммам ПУЗО 12 согласно схеме электрической соединений (рисунок 2.19);
- кабель огня заградительного 9 подсоединить через кабельный ввод к клеммам ПУЗО 12 согласно схеме электрической соединений (рисунок 2.19);
- завести через отверстие 7 кабель огня заградительного 9 в стойку и вывести наружу через отверстие в основании стойки. Допускается кабель огня заградительного 9 не пропускать через отверстие 7, а крепить к стойке с помощью хомута 11.

| | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------------|------|
| Ине. № подл | Подп. и дата | Взам. ине. № | Ине. № дубл | Подп. и дата | 6266.00.00.000 РЭ | Лист |
| | | | | | | 29 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |



1 – ЗОМ;
 2 – штанга ЗОМ;
 3 – опора ЗОМ;
 4 – болт DIN 933 M6x16-A2 с
 шайбой DIN125 A 6-A2 (3 шт.);
 5 – кабель №3;

6, 7 – отверстия для входа/выхода
 кабелей;
 8, 9 – кабель огня заградительного
 10 – стойка;
 11 – хомут;
 12 – ПУЗО

Рисунок 2.11 – Установка огня заградительного

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № дубл | Подп. и дата |
| Ине. № дубл | Подп. и дата |
| Взам. ине. № | Подп. и дата |
| Ине. № подл | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

Лист

30

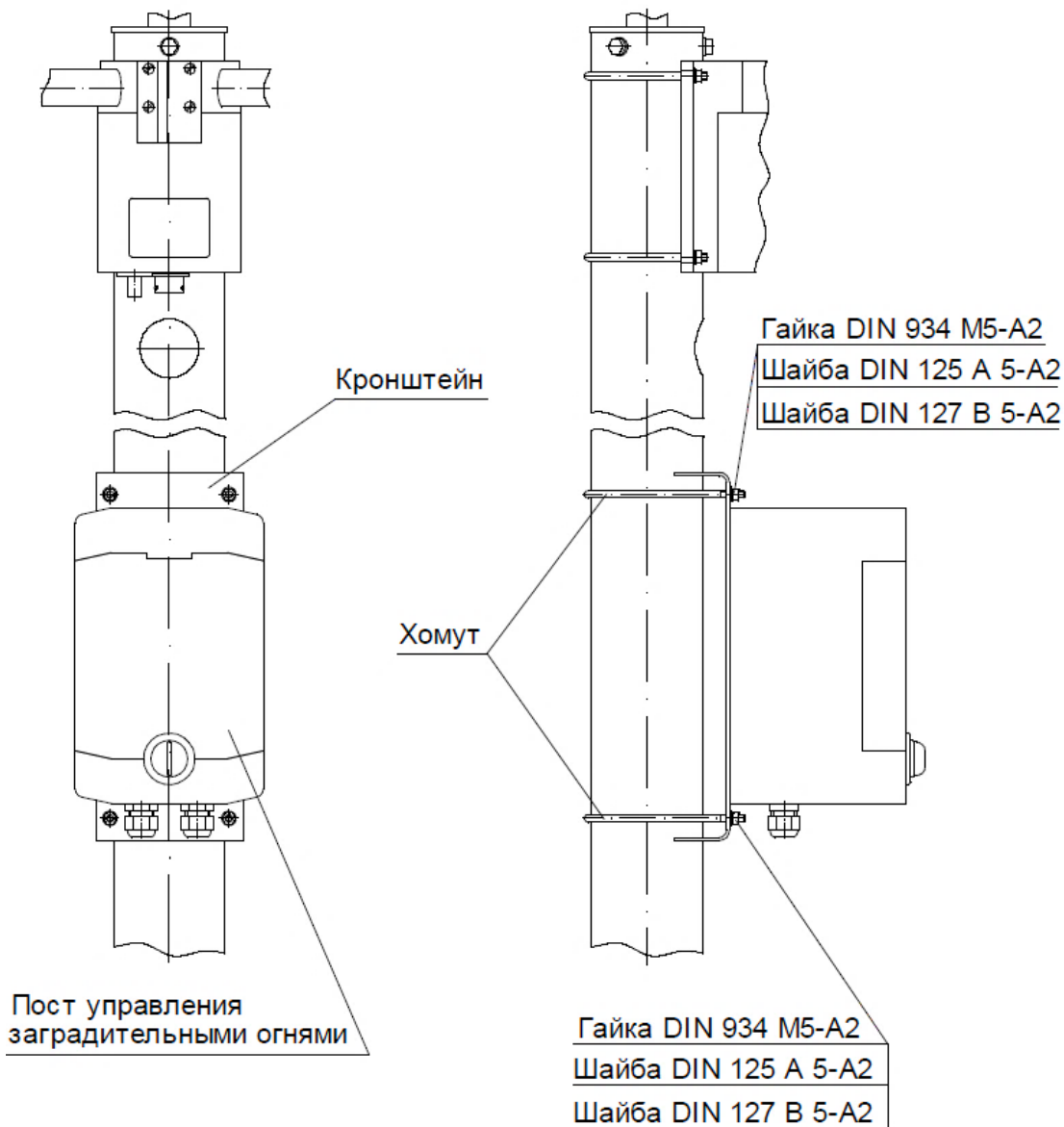


Рисунок 2.12 – Установка поста управления заградительными огнями

2.4 Подключение прибора

2.4.1 Подготовка ЛС и ПК

Для подключения прибора к ПК используют коммуникации потребителя или коммуникации, оговоренные в договоре поставки.

Прибор работает при напряжении $(24 \pm 2,4)$ В постоянного тока. Нумерация жил (номер бирки) кабеля №3 представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Подключение кабеля №3

| Контакт | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Желто-зеленый |
|---------|-------|-------|---------|---------|-----------------|-----------------|---------------|
| Сигнал | +24 В | -24 В | V.23(1) | V.23(2) | RS 485 – (B) | RS 485 + (A) | GND |

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № дубл | Подп. и дата |
| Взам. ине. № | |
| Ине. № подл | Подп. и дата |
| Изм. | Лист |
| № докум. | Подп. |
| | Дата |

На рисунках 2.13, 2.14 показан внешний вид кабеля №3 и схема распиновки.



Рисунок 2.13 – Кабель №3

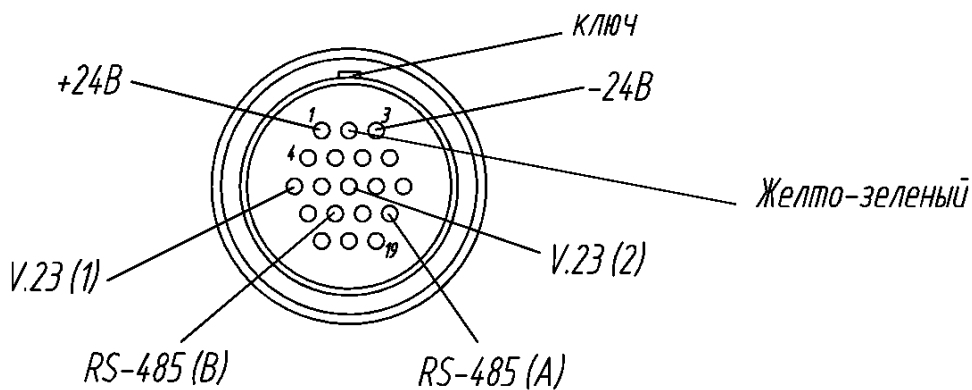


Рисунок 2.14 – Схема распиновки

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ПРИБОРА СОВМЕСТНО С БЛОКОМ ПИТАНИЯ (РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ БП-220-24 ПРОИЗВОДСТВА ОАО «ПЕЛЕНГ»), ДОЛЖНО БЫТЬ ВЫПОЛНЕНО ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КОНТУРУ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ (НЕ ВХОДИТ В КОМПЛЕКТ) С СОПРОТИВЛЕНИЕМ ЗАЗЕМЛИТЕЛЯ НЕ БОЛЕЕ 4 ОМ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ПРАВИЛ УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК (ПУЭ), ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ АЭРОДРОМОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ!

| | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Ине. № подл | Подп. и дата | Взам. ине. № | Ине. № дубл | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

6266.00.00.000 РЭ

Лист

32

ВНИМАНИЕ: ПРИ УСТАНОВКЕ ПРИБОРА НА МЕТЕОМАЧТУ ПОТРЕБИТЕЛЕМ ДОЛЖНА БЫТЬ ОБЕСПЕЧЕНА МОЛНИЕЗАЩИТА В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМ КОДЕКСОМ УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ (ТКП) «МОЛНИЕЗАЩИТА ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ», ПРАВИЛАМИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ АЭРОДРОМОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ!

ВНИМАНИЕ: МОНТАЖ КОНТУРА ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ И МОЛНИЕЗАЩИТЫ, ПРОВЕДЕНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ ПРОИЗВОДИТ ПОТРЕБИТЕЛЬ!

Для подключения прибора к ПК подводят двухпроводную ЛС или используют уже существующую. При прокладке ЛС и питания прибора руководствуются рисунками 2.15–2.18.

Двухпроводная ЛС должна иметь следующие параметры:

- погонное сопротивление не более 150 Ом/км;
- погонная емкость не более 0,1 мкФ/км.

2.4.2 Подключение прибора к линии связи

Схема подключения прибора к ПК по интерфейсу RS-485 показана на рисунке 2.15.

Схема подключения прибора к ПК по интерфейсу V.23 через транслятор показана на рисунке 2.16.

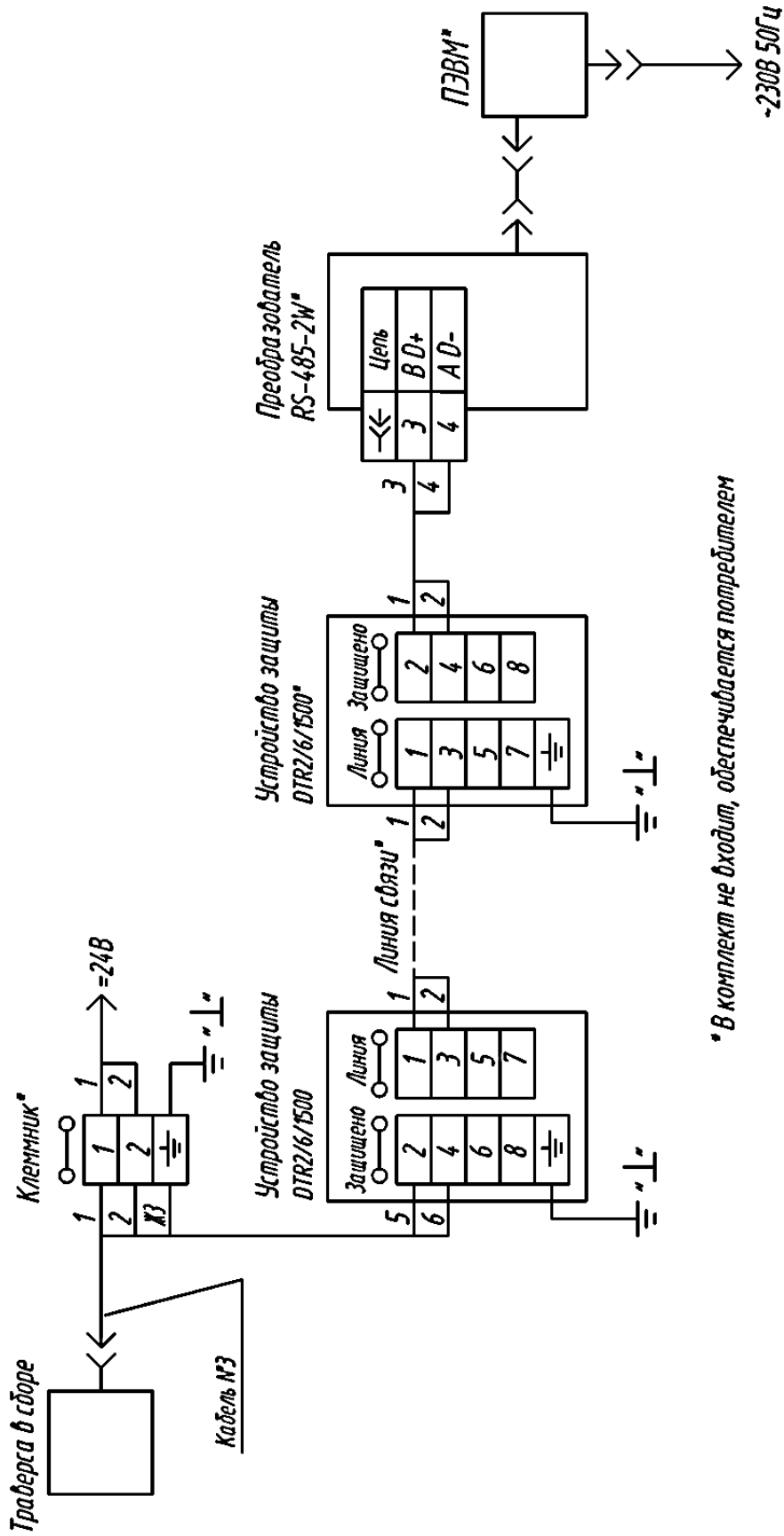
Схема подключения прибора к ПК с использованием БП-220-24 по интерфейсу RS-485 показана на рисунке 2.17.

Схема подключения прибора к ПК с блоком питания БП-220-24 по интерфейсу V.23 через транслятор показана на рисунке 2.18.

| | |
|--------------|--|
| Ине. № подл | |
| Подп. и дата | |
| Взам. ине. № | |
| Ине. № дубл | |
| Подп. и дата | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 6266.00.00.000 РЭ | Лист |
| | | | | | | 33 |

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Ине. № подл. | Подп. и дата | Взам. ине. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |



* В комплект не входит, обеспечивается потребителем

Рисунок 2.15 - Схема подключения по интерфейсу RS-485

| | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Ине. № подл | Подп. и дата | Взам. ине. № | Инв. № дубл | Подп. и дата |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

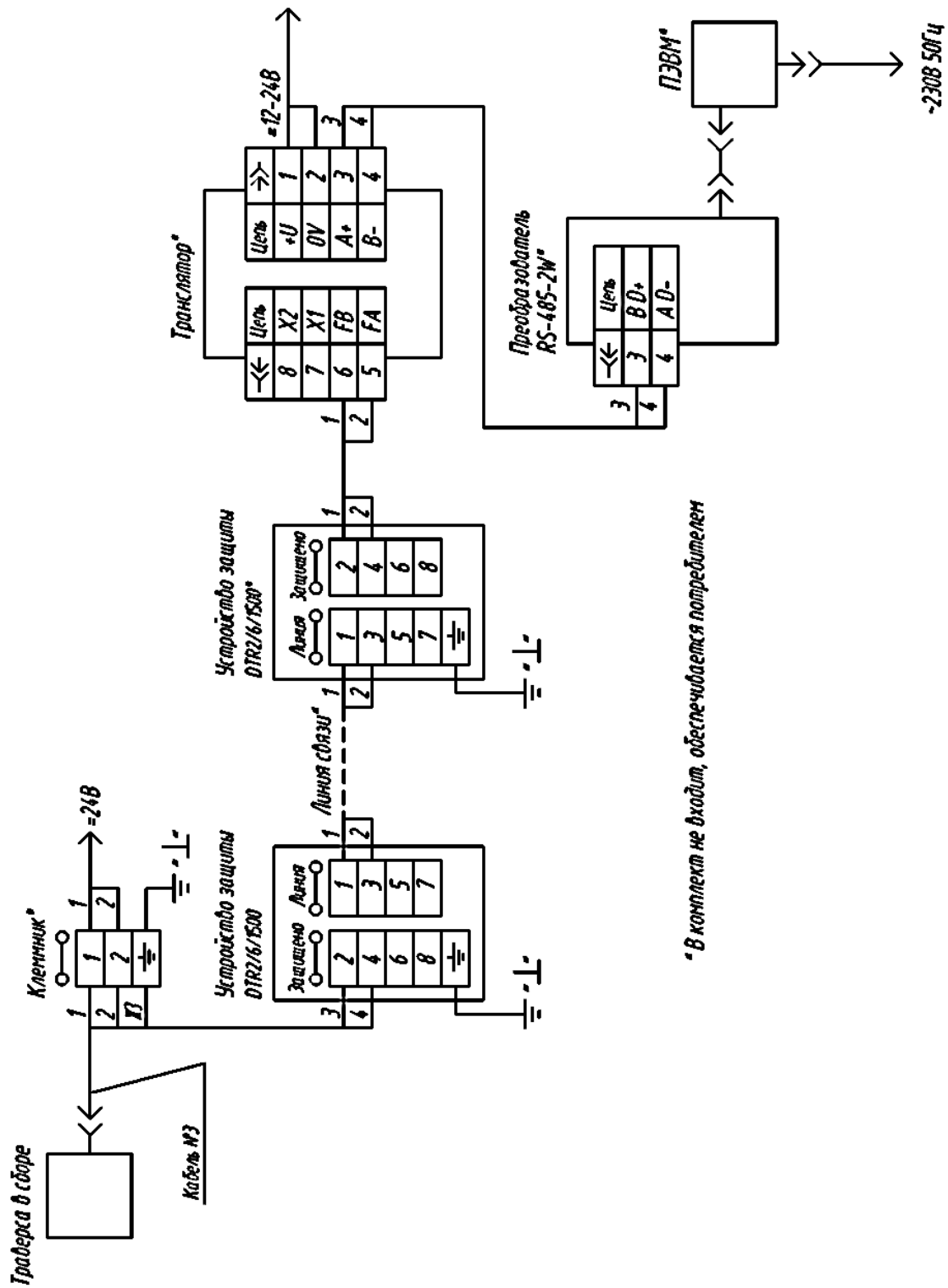
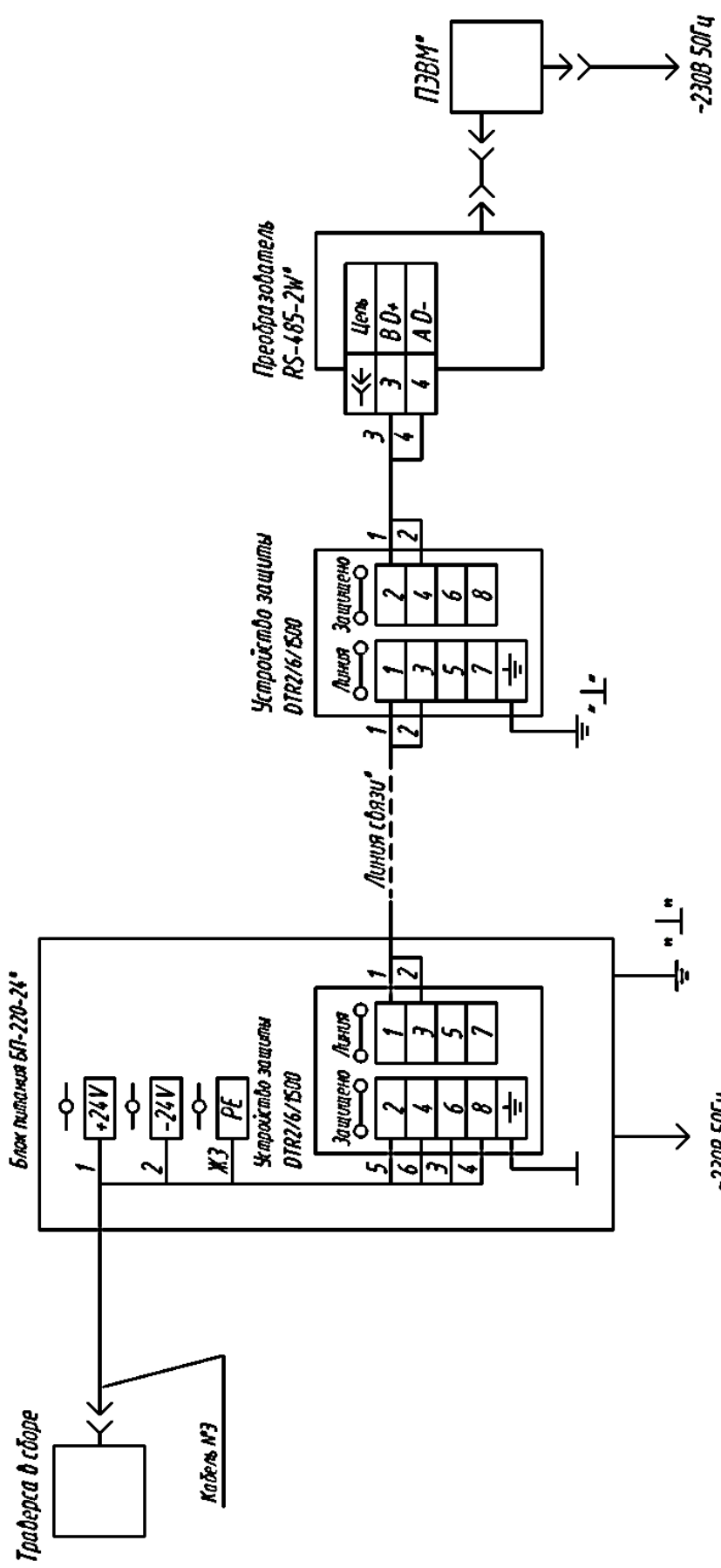


Рисунок 2.16 - Схема подключения по интерфейсу V.23 через трансформатор

6266.00.00.000 РЭ

| | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Ине. № подл | Подп. и дата | Взам. ине. № | Ине. № дубл | Подп. и дата |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |



*В комплект не входит, обеспечивается потребителем

Рисунок 2.17- Схема подключения с использованием БП-220-24 по интерфейсу RS-485

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

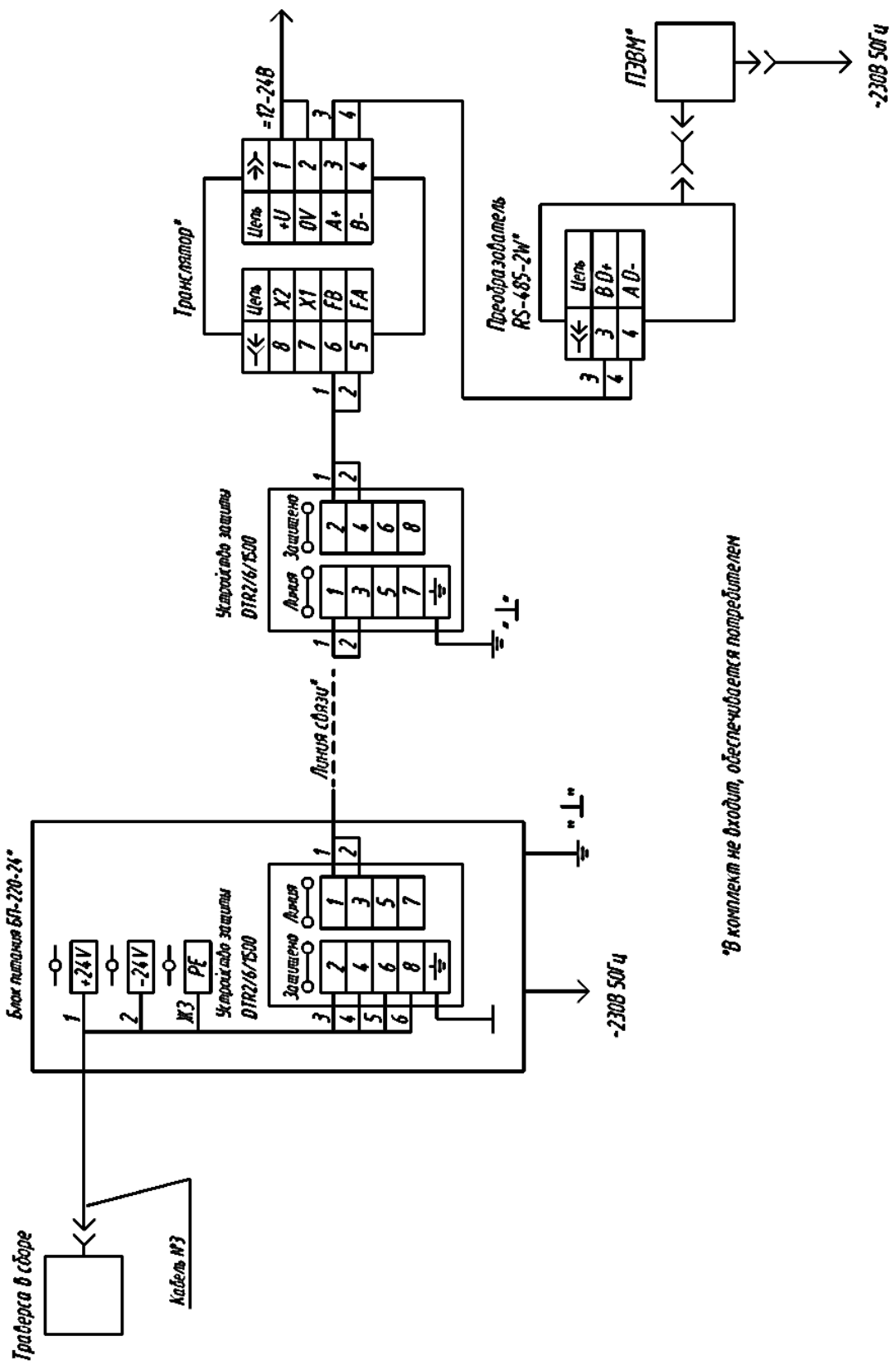
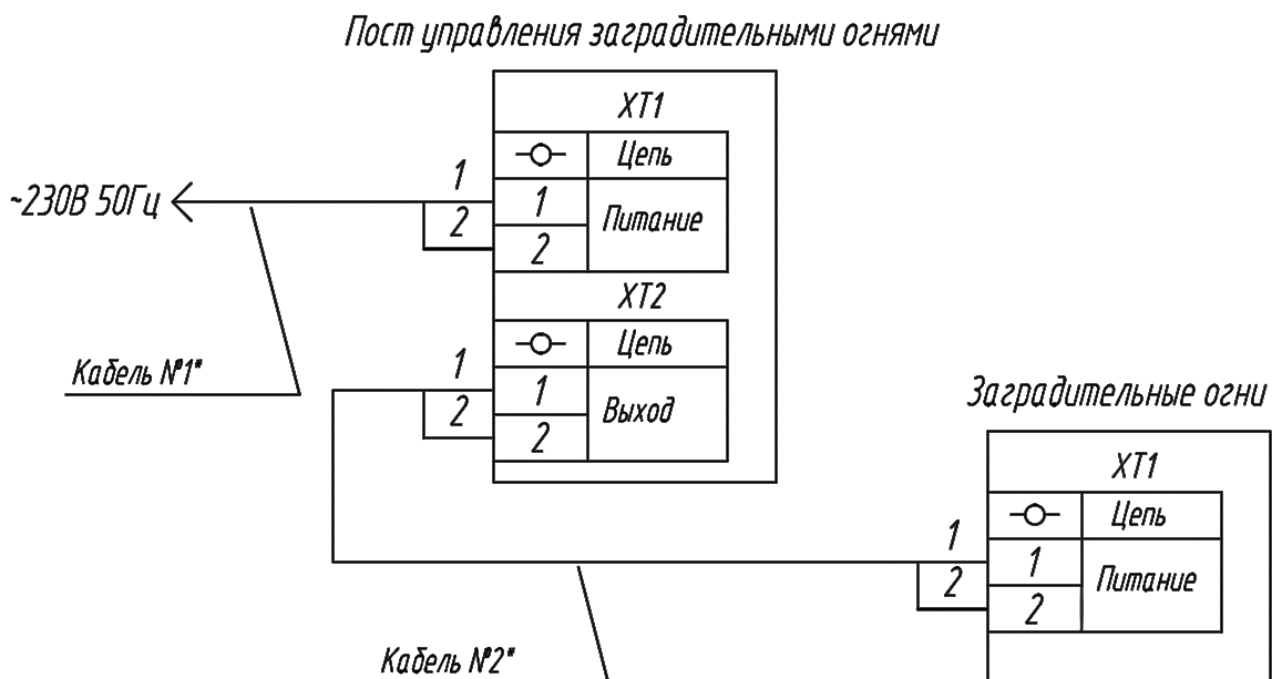


Рисунок 2.18 - Схема подключения с блоком питания БП-220-24 по интерфейсу V.23 через транслятор

6266.00.00.000 РЭ

2.4.3 Подключение огня заградительного

Схема электрическая соединений огня заградительного показана на рисунке 2.18



* Изготавливается потребителем из комплектного кабеля огня заградительного

Рисунок 2.19 – Схема электрическая соединений огня заградительного

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № подл | Подп. и дата |
| Взам. ине. № | Ине. № дубл |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

Лист

38

2.5 Установка и запуск ПО

2.5.1 Требования к ПК

Для работы с ПО на ПК должны быть установлены:

- лицензионная версия Windows 7 и выше;
- программы: Microsoft .NET Framework 4.0 или выше, Microsoft Report Viewer 2010 (программы можно скачать в сети интернет).

Рекомендуемые системные требования:

- 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 2 ГГц или выше;
- не менее 2 ГБ оперативной памяти (ОЗУ);
- графическое устройство DirectX 9 с драйвером WDDM версии 1.0 или выше;
- не менее 2 Гб свободного места на жестком диске для программ и 8 Гб и более для архивирования данных;
- USB 2.0 тип А.

2.5.2 Консольный интерфейс

2.5.2.1 Подготовка прибора к работе

Для начала работы необходимо:

- соединить прибор с ПК по двухпроводному интерфейсу RS-485, с использованием кабеля RS-485 из состава комплекта траверсы в сборе (см. таблицу 1.3);
- для ввода команд на ПК и получения ответов от прибора необходимо использовать программу эмулятора терминала (например, PuTTY, HyperTerminal или аналогичные). Скачать программу эмулятора можно в сети Интернет;
- запустить программу эмулятора (в примере применяется PuTTY). Стартовая конфигурация показана на рисунке 2.20;

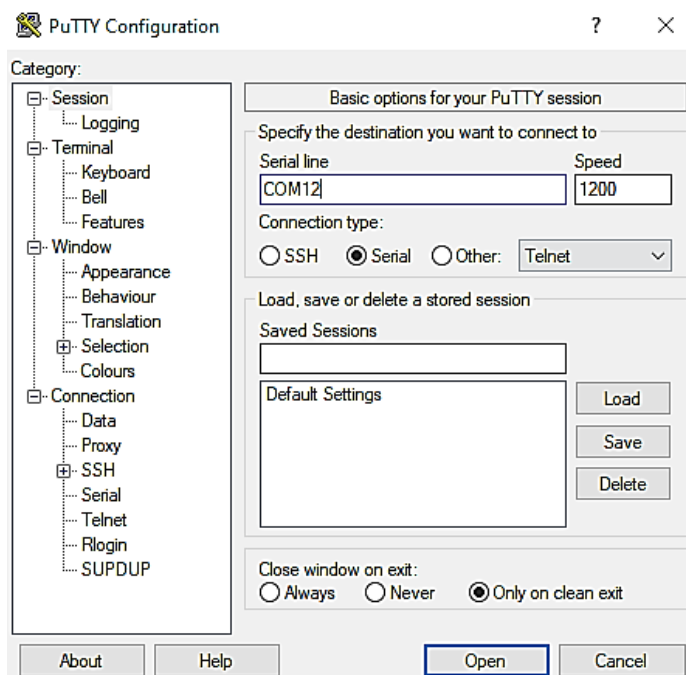


Рисунок 2.20 – Стартовая конфигурация программы

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв. № дубл |
| Взам. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

- установить флажок на “Serial” в строке “Connection type”
- ввести номер необходимого COM-Port в строку “Serial line”, занятый под данный преобразователь RS-485;
- установить скорость передачи данных 1200 бод в строку “Speed”;
- переключиться на вкладку “Terminal” и установить флажки согласно рисунку 2.21;

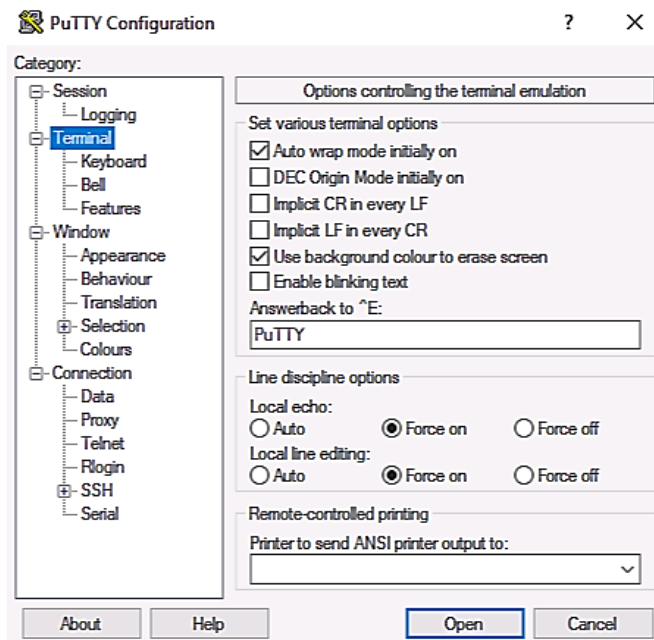


Рисунок 2.21 – Вкладка “Terminal”

- переключиться на вкладку “Serial” и установить значения в строке “Configure the serial line” согласно рисунку 2.22 и нажать “Open”;

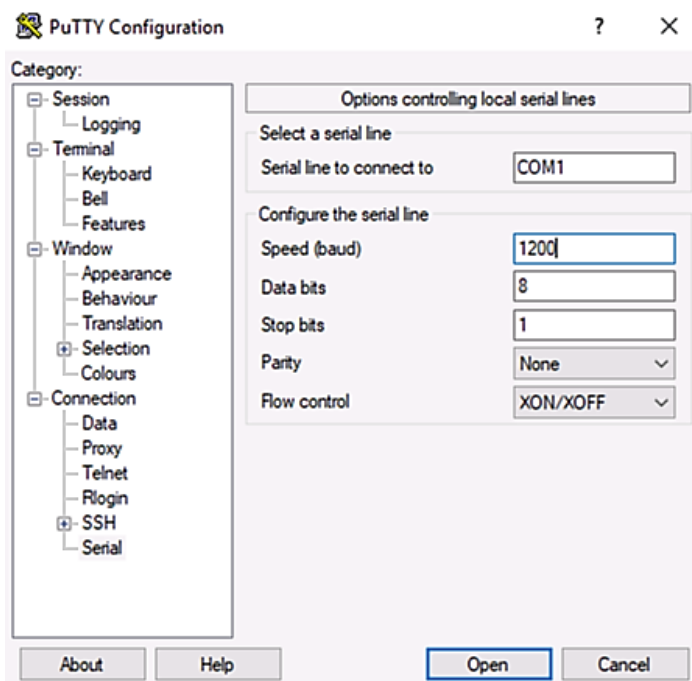


Рисунок 2.22 – Вкладка “Serial”

По умолчанию прибор имеет следующие параметры: скорость 1200 бод, 8 бит данных, 1 стоповый бит, без контроля четности и без управления потоком.

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Ине. № дубл |
| Взам. ине. № |
| Подп. и дата |
| Ине. № подл |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

Лист

40

Прибор может работать на скорости передачи данных 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600 бод.

При подаче питания, независимо от внутренних настроек порта, прибор однократно выдаст информационную строку с настройками порта 1200 бод и параметрах 8N1 в следующем формате: **YYYYYY, AAAAA BN1**. Где YYYYYY – тип информационного сообщения, соответственно: PLNG03 – Пеленг СЛ-03; SWS050, SWS-100 – Biral SWS-050, SWS-100, PWD052 – Vaisala PWD-52, AAAAA BN1 – настройки порта, соответственно: AAAAA – скорость порта, B – количество информационных бит, и далее информационное сообщение в зависимости от режима работы с соответствующими настройками порта.

ВНИМАНИЕ: В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ В ТЕРМИНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ СИМВОЛЫ НЕ ОТОБРАЖАЮТСЯ, ЛИБО ОТОБРАЖАЮТСЯ НЕКОРРЕКТНО, НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И КАБЕЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ!

2.5.2.2 Консоль приборов в минимальной и базовой комплектации траверсы

Если устройство настроено на выдачу информационного сообщения типа «Пеленг СЛ-03», то после успешной инициализации прибор выдает сообщение в формате: **PELENG: SL-03 V X.XX YYYY-MM-DD ADR ZZ**. Где X.XX – версия прошивки, YYYY-MM-DD – год, месяц, день создания прошивки, ZZ – адрес устройства на двухпроводной линии RS-485.

Информационное сообщение (имеет шестнадцатеричный вид), посылаемое приборами в минимальной и базовой комплектации траверсы, выглядит следующим образом: 20 31 XX 31 3X 3X 3X 3X 3X 3X 3X 3X 3X 3X XX XX 0D.

Значения байт в посылке и их функции указаны в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Информационное сообщение об измерении приборов в минимальной и базовой комплектации траверсы

| Номер байта в посылке | Значение (шестнадцатеричное) | Функция | Примечание |
|-----------------------|------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | 0x20 | Старт | «Пробел» |
| 2 | 0x31 | Тип прибора | Прибор МДВ |
| 3 | 0xXX | Состояние | Таблица 2.3 |
| 4 | 0x31 | Режим работы | |
| 5 | 0x3X | MOR 1x10000 | Старший разряд |
| 6 | 0x3X | MOR 1x1000 | |
| 7 | 0x3X | MOR 1x100 | |
| 8 | 0x3X | MOR 1x10 | |
| 9 | 0x3X | MOR 1x1 | Младший разряд |
| 10 | 0x3X | Зарезервировано | |
| 11 | 0x3X | Зарезервировано | |
| 12 | 0x3X | Зарезервировано | |
| 13 | 0x3X | Зарезервировано | |
| 14 | 0x3X | Зарезервировано | |
| 15 | 0xXX | Контрольная сумма | Старший разряд |
| 16 | 0xXX | Контрольная сумма | Младший разряд |
| 17 | 0x0D | Стоп | «Возврат каретки» |

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № подл | Подп. и дата |
| | Ине. № дубл |
| Взам. ине. № | Ине. № дубл |
| | Подп. и дата |
| Ине. № подл | Ине. № дубл |
| | Подп. и дата |

Байт состояния имеет следующие значения (см. таблицу 2.3).

Таблица 2.3 – Байт состояния

| Значение байта (шестнадцатеричное) | Состояние |
|------------------------------------|-----------------|
| 0x30 | Исправен |
| 0x31...0x3F | Зарезервировано |

Контрольная сумма получается суммированием информационных байт (со второго по четырнадцатый включительно) с учетом переноса и суммированием старшего и младшего байта без учета переноса. Восемь разрядов контрольной суммы разбиваются на две тетрады и к каждой из них прибавляется число 0x40 (для передачи в ASCII-кодах). Частота выдачи данных – одна посылка за 15 с.

Если прибор имитирует сообщение типа Biral SWS-050 либо Vaisala – PWD 52 message 7 (руководство пользователя на датчик видимости Vaisala), то стартовое сообщение будет иметь вид соответственно:

- SWS050: **Biral Sensor Startup**,
- PWD52: **VAISALA PWD52 V X.XX YYYY-MM-DD SN: xxxxxx**

ID STRING: 1.

Если прибор эмулирует информационное сообщение датчика Vaisala PWD52, то при включении питания пользователь с настройками порта 1200 8N1 должен увидеть: **PWD 9600 8N1.**

В данном случае необходимо перевести настройки порта в режим 9600 8N1, тогда прибор выдаст информационное сообщение вида:

PWD52: VAISALA PWD52 V 1.40 2022-12-05 SN:123456 ID STRING: 1.

Стандартный сценарий работы с интерфейсом командной строки заключается в том, что оператор вводит команду и ее параметры, подтверждая ввод нажатием клавиши **ENTER** (вводом символа возврата каретки **<CR>** (код **0x0D**)). Прибор интерпретирует команду и выполняет необходимые действия, сопровождая работу выводом информации на консоль. Команды могут использоваться только в период, когда прибор находится в режиме командной строки. Для ввода команды в командной строке необходимо набрать полное имя команды.

Если команда выполнена успешно, прибор отвечает информационным сообщением. Каждое ответное сообщение заканчивается символами **<CRLF>** (код **0x0D+0x0A**). При попытке выполнить команду с неверным именем, выдается сообщение вида: **[имя команды] ERR?**

Выход из режима командной строки происходит автоматически после 15 мин бездействия пользователя (с момента ввода последнего символа). Описание символов представлено в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Описание символов

| Элемент | Описание символа | ASCII |
|---------------------|------------------------|-------------|
| <CR> | CR (возврат каретки) | 0x0D |
| <LF> | LF (перевод строки) | 0x0A |
| <CRLF> | CRLF | 0x0D + 0x0A |
| <EQ> | ENQ (запрос) | 0x05 |
| <_> | SP (пробел) | 0x20 |
| <SH> | SOH (начало заголовка) | 0x01 |
| <SX> | STX (начало текста) | 0x02 |
| <EX> | ETX (конец текста) | 0x03 |

Ине. № подл. Подп. и дата. Взам. ине. №. Инв. № дубл. Подп. и дата.

Прежде, чем задать какую-либо команду, прибор должен быть переведен из режима автоматической передачи данных (либо режима запроса) в командный режим. Переход в командный режим делается пользователем по команде OPEN.

OPEN <CR>

Об успешном входе в режим командной строки свидетельствует вывод на экран сообщения информирующего пользователя о готовности прибора принять новую команду и следующий символ приглашения «>».

LINE OPEN

>

Выход из режима командной строки прибора осуществляется командой CLOSE.

CLOSE <CR>

Начальные настройки установлены на заводе-изготовителе.

Команды пользователя приборов в минимальной и базовой комплектации траверсы, представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Команды пользователя

| Команда ASCII | Описание команды | Hex-формат, пример | Ответ | Примечание |
|---------------|---|--|----------------------------------|------------------|
| OPEN | Переход в командный режим | 4F 50 45 4E | LINE OPEN | |
| CLOSE | Выход из командного режима, переключает устройство в режим измерения | 43 4C 4F 53 45 | LINE CLOSE | |
| RESET | Сброс к заводским | 52 45 53 45 54 | FReset completed! | |
| Bx | Позволяет установить скорость передачи данных: B0 – 1200 бод (по умолчанию) B1 – 2400 бод B2 – 4800 бод B3 – 9600 бод B4 – 14400 бод B5 – 19200 бод B6 – 38400 бод B7 – 57600 бод | 42 30 42 31 42 32 42 33 42 34 42 35 42 36 42 37 | New baud rate after cmd <CLOSE>! | |
| Pxx | Позволяет изменить период выдачи информации от 15 до 60 секунд: P15– 15 секунд ÷ P60– 60 секунд | 50 31 35 50 36 30 | The new period is accepted! | |
| WR ADR xx | Установка адреса устройства (RS485) 0÷99 | 57 52 20 41 44 52 20 30 31 | New ADR accepted! | в примере ADR 01 |

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № дубл | Подп. и дата |
| Взам. ине. № | |
| Ине. № подл | |
| Подп. и дата | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

| Команда ASCII | Описание команды | Hex-формат, пример | Ответ | Примечание |
|-------------------|---|--|---|---------------------------|
| RD ADR | Чтение адреса устройства (RS485) | 52 44 20 41 44 52 | ADR: XX | |
| WR ID xxxxxxxx | Установка идентификационного номера | 57 52 20 49 44 20 32 32 36 32 36 36 30 32 39 | New ID accepted! | В примере ID 226266029 |
| RD ID | Чтение ID | 52 44 20 49 44 | ID: xx6266xxx | |
| WR LOW xxxxx | Установка нижнего порога калибровки (<5000 м) | 57 52 20 4C 4F 20 30 31 36 37 | Если введен неправильный параметр для нижнего уровня калибровки: Invalid value entered for the lower calibration threshold! До начала калибровки: Wait! The device will measure data for 1 minute. Если калибровка полностью выполнена: Calibration completed! Если выполнен только один этап калибровки: The lower threshold value is accepted! Remove the filter to the upper calibration threshold. | В примере 167 м |
| RD LOW | Чтение нижнего порога калибровки | 52 44 20 4C 4F 57 | LOW = xxxx | |

| | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Ине. № подл | Подп. и дата | Взам. ине. № | Ине. № дубл | Подп. и дата |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

Лист

44

| Команда ASCII | Описание команды | Hex-формат, пример | Ответ | Примечание |
|-------------------|---|--|---|---|
| WR HIGH xxxxxx | Установка верхнего порога калибровки (≥ 5000 м) | 57 52 20 48 49 47 48 20 35 30 30 30 30 | Если введен неправильный параметр для верхнего уровня калибровки: Invalid value entered for the upper calibration threshold! До начала калибровки: Wait! The device will measure data for 1 minute. Если калибровка полностью выполнена: Calibration completed! Если выполнен только один этап калибровки: The upper threshold value is accepted! Install the filter to the lower calibration threshold | В примере 50000 м |
| RD HIGH | Чтение верхнего порога калибровки | 52 44 20 48 49 47 48 | HIGH = xxxxx | |
| SET Auto | Запускает непрерывное измерение | 53 45 54 20 41 75 74 6F | The sensor is in automatic mode! | |
| SET Request | Запускает режим по запросу, см. список команд запроса | 53 45 54 20 52 65 71 75 65 73 74 | The sensor is in request mode! | При входе в режим автоматически будут установлены адрес устройства 001. |

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № подл | Подп. и дата |
| Взам. ине. № | Подп. и дата |
| Ине. № дубл | Подп. и дата |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

Лист

45

| Команда ASCII | Описание команды | Hex-формат, пример | Ответ | Примечание |
|---------------|--|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| | | | | Формирование запроса согласно таблице 2.6 |
| SET Biral | Запускает режим сообщений в формате Biral SWS-50 | 53 45 54 20 42 69 72 61 6C | The protocol type Biral adopted! | При входе в режим автоматически будут установлена скорость 9600 8N1 Формат сообщения таблицы 2.7 |
| SET Peleng | Запускает режим сообщений в формате Peleng | 53 45 54 20 50 65 6C 65 6E 67 | The protocol type Peleng adopted! | |
| SET Vaisala | Запускает режим сообщений в формате Vaisala PWD (message7) | 53 45 54 20 56 61 69 73 61 6C 61 | The protocol type Vaisala adopted! | При входе в режим автоматически будут установлена скорость 9600 8N1 Формат сообщения таблицы 2.8 |

Список команд запроса в режиме SET Request (см. таблицу 2.6).

Таблица 2.6 – Список команд

| Команда HEX-формат | Пример ASCII | Примечание |
|---|--------------------|-------------------------|
| 20 31 30 30 30 30 30 34 32 34 30 35 42 42 0D | ␣10000042405BB<CR> | Peleng SL03 (RS-485 2W) |
| 0D 05 50 57 20 20 31 20 37 0D | <CR><EQ>PW␣1␣7<CR> | Vaisala PWD (RS-485 2W) |
| 0D 05 46 44 20 20 31 20 37 0D | <CR><EQ>FD␣1␣7<CR> | Vaisala PWD (RS-485 2W) |

Формат сообщений в режиме эмуляции Biral SWS-50 выглядит следующим образом (см. таблицу 2.7):

SWS050,NNN,XXX,AA.AA KM,BB,CCC.CC,DDD, <CRLF>

Ине. № подл. Подп. и дата. Взам. ине. №. Инв. № дубл. Подп. и дата.

Таблица 2.7 – Формат сообщений

| Блок сообщения ASCII | Описание блока | Формат Пеленг СЛ-03 |
|----------------------|-------------------------|--|
| SWS050 | Префикс | SWS050 |
| NNN | Идентификационный номер | По умолчанию 001, возможно изменить командой WR ADR, таблица 2.5 |
| XXX | Период сообщений | По умолчанию 15 сек, возможно изменить командой P, таблица 2.5 |
| AA.AA KM | МОД, км | Значение MOR, км |
| BB | Код явления погоды | Значение фиксировано – XX |
| CCC.CC | Величина Ехсо | ///// – отсутствуют данные |
| DDD | Состояние устройства | X – значение фиксировано; X – window contamination warning – cleaning recommended, O – windows not contaminated, F – window contamination fault – cleaning required; O – значение фиксировано. |

Формат сообщения в режиме эмуляции Vaisala PWD (message 7) выглядит следующим образом (см. таблицу 2.8):

<SH>PW _XX<SX>AB _CCCC _DDDD _R _EE _FF _GG _H.NH _JJ.JJ _K _LL.L _MMMMM<CRLF>-RA<CRLF>RERA<CRLF><EX><CRLF>

Таблица 2.8 – Формат сообщений

| Блок сообщения ASCII | Описание блока | Формат Пеленг СЛ-03 |
|----------------------|---|--|
| PW | Префикс | PW |
| XX | Идентификатор | По умолчанию 01, возможно изменение командой WR ADR, таблица 2.5 |
| A | Сигнализация видимости | Значение фиксировано – 0 |
| B | Сигнализация состояния устройства | Значение фиксировано – 0 |
| CCCC | Видимость, осредненная за 1 мин, м | Значение MOR, осредненное за 1 минуту, м |
| DDDD | Видимость осредненная за 10 мин, м | Значение MOR, осредненное за 10 минут, м |
| R | Текущее явление погоды, код NWS | «/» отсутствуют данные |
| EE | Текущее явление погоды, код ВМО таблицы 4680* | «/» отсутствуют данные |

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Ине. № дубл |
| Взам. ине. № |
| Подп. и дата |
| Ине. № подл |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

| Блок сообщения ASCII | Описание блока | Формат Пеленг СЛ-03 |
|----------------------|---|------------------------|
| FF | Текущее явление погоды за 15 мин, код ВМО таблицы 4680* | «/» отсутствуют данные |
| GG | Текущее явление погоды за 1 час, код ВМО таблицы 4680* | «/» отсутствуют данные |
| Н.НН | Интенсивность осадков, мм/ч | «/» отсутствуют данные |
| JJ.JJ | Суммарное количество, вода | «/» отсутствуют данные |
| К | Суммарное количество, снег | «/» отсутствуют данные |
| LL.L | Температура, °С | «/» отсутствуют данные |
| MMMMM | Яркость фона, кд/м ² | «/» отсутствуют данные |
| -RA | Текущий код погоды METAR | «/» отсутствуют данные |
| RERA | Предыдущий код погоды METAR | «/» отсутствуют данные |

* Кодовая таблица текущей погоды, сообщаемой с автоматической метеорологической станции (Дополнение II к Техническому регламенту Всемирной Метеорологической организации ВМО-№306, Часть А – Буквенно-цифровые коды)

2.5.2.3 Консоль приборов в полной и специальной комплектации траверсы

Если устройство настроено на выдачу информационного сообщения типа «Пеленг СЛ-03», то после успешной инициализации прибор выдает сообщение в формате: PELENG: SL-03 V X.XX YYYY-MM-DD ADR ZZ. Где X.XX – версия прошивки, ZZ – адрес устройства на двухпроводной линии RS-485.

Информационное сообщение (имеет шестнадцатеричный вид), посылаемое прибором, выглядит следующим образом (таблица 2.9):

20 31 XX 31 3X 3X 3X 3X 3X 3X 3X 3X 3X 3X XX XX 0D

Таблица 2.9 – Информационное сообщение об измерении приборов в полной и специальной комплектации траверсы

| Номер байта в посылке | Значение (шестнадцатеричное) | Функция | Примечание |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------|----------------|
| 1 | 0x20 | Старт | «Пробел» |
| 2 | 0x31 | Тип прибора | Прибор МДВ |
| 3 | 0xXX | Состояние | Таблица 2.10 |
| 4 | 0x31 | Режим работы | Таблица 2.11 |
| 5 | 0x3X | MOR 1x10000 | Старший разряд |
| 6 | 0x3X | MOR 1x1000 | |
| 7 | 0x3X | MOR 1x100 | |
| 8 | 0x3X | MOR 1x10 | |
| 9 | 0x3X | MOR 1x1 | Младший разряд |
| 10 | 0x3X | Байт погоды (старший) | |

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Ине. № дубл |
| Взам. ине. № |
| Подп. и дата |
| Ине. № подл |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

Лист

48

| Номер байта в посылке | Значение (шестнадцатеричное) | Функция | Примечание |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------|
| 11 | 0x3X | Байт погоды (младший) | |
| 12 | 0x30 | Зарезервировано | |
| 13 | 0x30 | Зарезервировано | |
| 14 | 0x30 | Зарезервировано | |
| 15 | 0xXX | Контрольная сумма | Старший разряд |
| 16 | 0xXX | Контрольная сумма | Младший разряд |
| 17 | 0x0D | Стоп | «Возврат каретки» |

Байт состояния при передаче имеет следующие значения (см. таблицу 2.10).

Таблица 2.10 – Байт состояния

| Значение байта (шестнадцатеричное) | Состояние |
|------------------------------------|-----------------|
| 0x30 | Исправен |
| 0x31 | Зарезервировано |
| 0x32*, 0x33*, 0x34-0x3F | Зарезервировано |

* Только для чтения

Режим работы представлен в таблице 2.11.

Таблица 2.11

| Значение байта (шестнадцатеричное) | Состояние |
|------------------------------------|-----------------|
| 0x30 | Исправен |
| 0x31 | Зарезервировано |
| 0x32-0x3F | Зарезервировано |

Байт погоды имеет следующие значения:

| | | |
|-------|---------------------|------------------|
| 0x00h | /*Clear*/ | Ясно; |
| 0x04h | /*Haze*/ | Дымка; |
| 0x30h | /*Fog*/ | Туман; |
| 0x40h | /* Precipitation */ | Осадки; |
| 0x50h | /*Drizzle*/ | Морось; |
| 0x60h | /*Rain*/ | Дождь; |
| 0x68h | /*Rain and snow*/ | Дождь со снегом; |
| 0x70h | /*Snow*/ | Снег; |
| 0x89h | /*Hail*/ | Град. |

Пример передачи: 0x36 0x38 /*68 Rain and snow*/

Контрольная сумма получается суммированием информационных байт (со второго по четырнадцатый включительно) с учетом переноса и суммированием старшего и младшего байта без учета переноса. Восемь разрядов контрольной суммы разбиваются на две тетрады и к каждой из них прибавляется число 0x40 (для передачи в ASCII-кодах). Частота выдачи данных – одна посылка за 15 с.

Если прибор настроен на выдачу информационного сообщения типа «Пеленг СЛ-03», необходимо установить скорость передачи данных 1200 бод и формат 8N1 (один стартовый бит, восемь информационных и один стоповый бит, бит паритета не используется).

Если прибор имитирует сообщение типа Biral SWS-100, то стартовое сообщение будет иметь: **Biral Sensor Startup**.

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Ине. № подл | Подп. и дата | Взам. ине. № | Ине. № дубл | Подп. и дата | Ине. № подл | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 6266.00.00.000 РЭ | Лист |
| | | | | | | | | | | | | 49 |

Если прибор эмулирует информационное сообщение датчика Vaisala, то при включении питания пользователь с настройками порта 1200 8N1 должен увидеть сообщение вида: **AAA BBBB CCC**. Где AAA тип прибора, BBBB – скорость передачи данных и CCC формат. Необходимо установить скорость передачи данных и формат в соответствии с данным сообщением.

Например, если прибор эмулирует информационное сообщение датчика Vaisala PWD52 message 7, то при включении питания пользователь с настройками порта 1200 8N1 должен увидеть **PWD 9600 8N1**. В данном случае необходимо установить скорость передачи данных 9600 и формат 8N1 (один стартовый бит, семь информационных и один стоповый бит, бит паритета четный)

При включении источника питания прибор на скорости имитирует стартовое сообщение Vaisala вида (где AAAAA тип прибора):

PWD52: VAISALA AAAAA V X.XX YYYY-MM-DD SN:xxxxxx ID STRING: 9.

В случае, если в терминальной программе символы не отображаются, либо отображаются неверно, необходимо проверить питание, кабельные соединения, настройки порта.

Стандартный сценарий работы с интерфейсом командной строки заключается в том, что оператор вводит команду и ее параметры, подтверждая ввод нажатием клавиши **ENTER** (вводом символа возврата каретки **<CR>** (код **0x0D**)).

Устройство интерпретирует команду и выполняет необходимые действия, при необходимости ответа информация отображается на консоль.

Команды могут использоваться только в период, когда устройство находится в режиме командной строки. Для ввода команды в командной строке необходимо набрать полное имя команды.

Выход из режима командной строки происходит командой **CLOSE** или **REBOOT** с перезапуском прибора, или автоматически, после 15 мин бездействия пользователя (с момента ввода последнего символа). Описание символов представлено в таблице 2.4.

Прежде, чем задать какую-либо команду, прибор должен быть переведен из режима автоматической передачи данных (либо режима запроса) в командный режим.

Переход в командный режим осуществляется пользователем по команде **_OPENCC**, **_OPEN**, **OPEN** (ASCII и HEX-формат представлен в таблице 2.12).

Выход из режима командной строки происходит командой **CLOSE** или **REBOOT** с перезапуском прибора, или автоматически, после 15 мин бездействия пользователя (с момента ввода последнего символа). Описание символов представлено в таблице 2.3.

Начальные настройки установлены на заводе-изготовителе. В приборе применяются следующие команды: доступные любому пользователю и служебные, недоступные в эксплуатационной документации.

Команды, доступные любому пользователю приборов в полной и специальной комплектации траверсы, представлены в таблице 2.12.

Таблица 2.12 – Команды ASCII

| Команда ASCII | Описание команды | Hex-формат, пример | Ответ | Примечание |
|---------------|---------------------------|--------------------|-------|------------|
| OPEN | Переход в командный режим | 4F 50 45 4E | OPEN | |
| _OPEN | | 20 4F 50 45 4E | LINE | |

Ине. № подл. / Подп. и дата / Взам. ине. № / Инв. № дубл. / Подп. и дата

| Команда ASCII | Описание команды | Hex-формат, пример | Ответ | Примечание |
|-------------------|---|--|----------------|---------------------------|
| _OPENCC | | 20 4F 50 45 4E 43 43 | | |
| CLOSE | Выход из командного режима, переключает устройство в режим измерения | 43 4C 4F 53 45 | LINE CLOSED | |
| RESET | Сброс к заводским | 52 45 53 45 54 | Completed | |
| Vx | Позволяет установить скорость передачи данных: V0 – 1200 бод (по умолчанию) V1 – 2400 бод V2 – 4800 бод V3 – 9600 бод V4 – 14400 бод V5 – 19200 бод V6 – 38400 бод V7 – 57600 бод | 42 30 42 31 42 32 42 33 42 34 42 35 42 36 42 37 | Completed | |
| Pxx | Позволяет изменить период выдачи информации от 15 до 60 с, например: P15 – 15 с, либо P60 – 60 с | 50 31 35 ÷ 50 36 30 | Completed | |
| WR ADR xx | Установка адреса устройства (RS485) 0÷99 | 57 52 20 41 44 52 20 30 39 | Completed | в примере ADR 09 (hex) |
| RD ADR | Чтение адреса устройства (RS485) (диапазон значений от 0x00 до 0xff) | 52 44 20 41 44 52 | 9 | |
| WR ID xxxxxxxx | Установка идентификационного номера (диапазон значений от 00000000 до 99999999) | 57 52 20 49 44 20 32 32 36 32 36 36 30 33 39 | Completed | В примере ID 226266039 |
| RD ID | Чтение ID | 52 44 20 49 44 | 226266039 | |
| CLR Request | Запускает непрерывное измерение | 43 4C 52 20 52 65 71 75 65 73 74 0D | Completed | |
| SET Request | Запускает режим по запросу, см. список команд запроса | 53 45 54 20 52 65 71 75 65 73 74 | Completed | |
| SET Biral | Запускает режим сообщений в формате Biral SWS-100 | 53 45 54 20 42 69 72 61 6C | Completed | Таблица 2.14 |

| | |
|--------------|--------------|
| Име. № подл | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Подп. и дата |
| Име. № дубл | Подп. и дата |
| Име. № | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

Лист

51

| Команда ASCII | Описание команды | Hex-формат, пример | Ответ | Примечание |
|-------------------------|---|---|-----------|--|
| SET Peleng | Запускает режим сообщений в формате Peleng | 53 45 54 20 50 65 6C 65 6E 67 | Completed | |
| SET Vaisala PWDXX | Запускает режим сообщений в формате Vaisala PWD, где XX тип PWD. Например: SET Vaisala PWD22 | 53 45 54 20 56 61 69 73 61 6C 61 20 50 57 44 3X 3X 0D | Completed | При входе в режим автоматически будут установлены настройки Mes 2, 9600 7e1, request. Формат сообщений таблиц 2.15–2.18 |
| SET Vaisala FD12X | Запускает режим сообщений в формате Vaisala FD, где X включает погоду. Например: SET Vaisala FD | 53 45 54 20 56 61 69 73 61 6C 61 20 46 44 31 32 XX 0D | Completed | При входе в режим автоматически будут установлены настройки Mes 2, 9600 7e1, request. Формат сообщения таблиц 2.16, 2.17, 2.19 |
| SET Vaisala FS | Запускает режим сообщений в формате Vaisala FD | 53 45 54 20 56 61 69 73 61 6C 61 20 46 53 0D | Completed | При входе в режим автоматически будут установлены настройки: 9600 7e1, request. Формат сообщения таблицы 2.20 |
| Message X | Замена типа сообщения для режима VaisalaPWD FD | 4D 65 73 73 61 67 65 20 XX 0D | Completed | Поддерживаемые типы сообщений: Mes 0, Mes 1, Mes2, Mes7 |
| Port XXX | Настройка порта | 50 6F 72 74 20 XX XX XX 0D | Completed | Поддерживаемые настройки 7e1 и 8n1 |
| RD maxMOR/ WR maxMOR | Чтение / запись лимита видимости | 52 44 20 6D 61 78 4D 4F 52 0D / 57 52 20 6D 61 78 4D 4F 52 20 3X 3X 3X 3X 3X 0D | | |

Список команд запроса в режиме SET Request представлен в таблице 2.13.

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Ине. № дубл |
| Взам. ине. № |
| Подп. и дата |
| Ине. № подл |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

Лист

52

Таблица 2.13 – Список команд запроса

| Команда в шестнадцатеричном формате | Пример ASCII | Примечание |
|--|--------------------|-------------------------|
| 20 31 30 30 30 30 30 34 32 34 30 35 42 42 0D | ␣10000042405BB<CR> | PELENG SL03 (RS-485 2W) |
| 0D 05 50 57 20 20 31 20 37 0D | <CR><EQ>PW␣1␣7<CR> | Vaisala PWD (RS-485 2W) |
| 0D 05 46 44 20 20 31 20 37 0D | <CR><EQ>FD␣1␣7<CR> | Vaisala PWD (RS-485 2W) |

Формат сообщения в режиме эмуляции Biral SWS-100 выглядит следующим образом (см. таблицу 2.14):

SWS100,NNN,XXX,AA.AA KM,BB,CCC.CC,DDD, <CRLF>.

Таблица 2.14 – Формат сообщения в режиме эмуляции Biral SWS-100

| Блок сообщения ASCII | Описание блока | Формат Пеленг СЛ-03 |
|----------------------|--------------------------|---|
| SWS100 | Префикс | SWS100 |
| NNN | Идентификационный номер | По умолчанию 073, возможно командой WR ADR, таблица 2.12 |
| XXX | Период сообщений | По умолчанию 15 сек, возможно изменить командой P, таблица 2.12 |
| AA.AA KM | МОД, км | Осредненное значение MOR, км |
| BB.BBB | Не используется в SWS100 | Устанавливается значение 99,999 |
| CC | Код явления погоды | Значение фиксировано – XX |
| ±DD.D C | Не используется в SWS100 | Устанавливается значение 99,9C |
| EE.EE KM | МОД, км | Мгновенное значение MOR, км |
| FFF | Состояние устройства | Значение фиксировано - 000 |

Формат сообщения в режиме эмуляции Vaisala PWD Message 0:

<SH>PW␣XX<SX>AB␣CCCCC␣DDDDD<EX><CRLF>

Описание сообщения в режиме эмуляции Vaisala PWD представлено в таблице 2.14.

Таблица 2.14 – Формат сообщения в режиме эмуляции Vaisala PWD Message 0

| Блок сообщения ASCII | Описание блока | Формат Пеленг СЛ-03 |
|----------------------|-----------------------------------|---|
| PW (или FD) | Префикс | PW (или FD) |
| XX | Идентификатор | По умолчанию 09, возможно изменение командой WR ADR, таблица 2.11 |
| A | Сигнализация видимости | Значение фиксировано – 0 |
| B | Сигнализация состояния устройства | Значение фиксировано – 0 |
| CCCCC | МОД, осреднённая за 1 мин, м | Значение MOR, осреднённое за 1 мин, м |
| DDDDD | МОД, осреднённая за 10 мин, м | Значение MOR, осреднённое за 10 мин, м |

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

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 PЭ

Формат сообщения в режиме эмуляции Vaisala PWD и Vaisala FD Message 1:

<SH>PW_XX<SX>AB_CCCCCC_EE_H.HH <EX><CRLF>

Описание сообщения в режиме эмуляции Vaisala PWD и Vaisala FD представлено в таблице 2.15.

Таблица 2.15 – Формат сообщения в режиме эмуляции Vaisala PWD и Vaisala FD

| Блок сообщения ASCII | Описание блока | Формат Пеленг СЛ-03 |
|----------------------|--|--|
| PW (или FD) | Префикс | PW (или FD) |
| XX | Идентификатор | По умолчанию 09, возможно изменение командой WR ADR, таблица 2.11. |
| A | Сигнализация видимости | Значение фиксировано – 0 |
| B | Сигнализация состояния устройства | Значение фиксировано – 0 |
| CCCCC | МОД, осреднённая за 1 мин, м | Значение MOR, осреднённое за 1 мин, м |
| EE | Текущее явление погоды, код ВМО таблица 4680 * | Код погоды |
| H.HH | Интенсивность осадков, мм/ч | «/» отсутствуют данные |

* Кодовая таблица текущей погоды, сообщаемой с автоматической метеорологической станции (Дополнение II к Техническому регламенту Всемирной Метеорологической организации ВМО-№306, Часть А – Буквенно-цифровые коды)

Формат сообщения в режиме эмуляции Vaisala PWD и Vaisala FD Message 2:

<SH>PW_XX<SX>AB_CCCC_DDDD_R_EE_FF_GG_H.HH_JJ.JJ_K <EX><CRLF>

Сообщение 2 в приборах PWD10/20/50 поддерживается и имеет такой же вид, как в приборах PWD12 и PWD22/52, за исключением того, что все значения PW замещаются символами ///. Описание сообщения в режиме эмуляции Vaisala PWD представлено в таблице 2.16.

Таблица 2.16 – Формат сообщения в режиме эмуляции Vaisala PWD и Vaisala FD Message 2

| Блок сообщения ASCII | Описание блока | Формат Пеленг СЛ-03 |
|----------------------|-----------------------------------|---|
| PW (или FD) | Префикс | PW (или FD) |
| XX | Идентификатор | По умолчанию 09, возможно изменение командой WR ADR, таблица 2.11 |
| A | Сигнализация видимости | Значение фиксировано – 0 |
| B | Сигнализация состояния устройства | Значение фиксировано – 0 |
| CCCC | МОД, осреднённая за 1 мин, м | Значение MOR, осреднённое за 1 мин, м |
| DDDD | МОД, осреднённая за 10 мин, м | Значение MOR, осреднённое за 10 мин, м |
| R | Текущее явление погоды, код NWS | NWS-код |

Ине. № подл. Подп. и дата. Взам. ине. №. Инв. № дубл. Подп. и дата.

| Блок сообщения ASCII | Описание блока | Формат Пеленг СЛ-03 |
|----------------------|---|------------------------|
| EE | Текущее явление погоды, код ВМО таблица 4680 * | Код погоды |
| FF | Текущее явление погоды за 15 мин, код ВМО таблица 4680* | Код погоды |
| GG | Текущее явление погоды за 1 ч, код ВМО таблица 4680 * | Код погоды |
| H.HH | Интенсивность осадков, мм/ч | «/» отсутствуют данные |
| JJ.JJ | Суммарное количество, вода | «/» отсутствуют данные |
| K | Суммарное количество, снег | «/» отсутствуют данные |

* Кодовая таблица текущей погоды, сообщаемой с автоматической метеорологической станции (Дополнение II к Техническому регламенту Всемирной Метеорологической организации ВМО-№306, Часть А – Буквенно-цифровые коды)

Формат сообщения в режиме эмуляции Vaisala PWD Message 7 и Vaisala FD выглядит следующим образом (таблица 2.17):

```
<SH>PW _XX<SX>AB _CCCC _DDDD _R _EE _FF _GG _H.HH _JJ.JJ _K _LL.L
_MMMMM<CRLF>-RA<CRLF>RERA<CRLF><EX><CRLF>
```

Сообщение 7 в приборах PWD10/20/50 поддерживается и имеет такой же вид, как в приборах PWD12 и PWD22/52, за исключением того, что все значения PW замещаются символами ////. Описание сообщения в режиме эмуляции Vaisala PWD представлено в таблице 2.17.

Таблица 2.17 – Формат сообщения в режиме эмуляции Vaisala PWD Message 7 и Vaisala FD

| Блок сообщения ASCII | Описание блока | Формат Пеленг СЛ-03 |
|----------------------|--|--|
| PW | Префикс | PW |
| XX | Идентификатор | По умолчанию 09, возможно изменение командой WR ADR, таблица 2.11. |
| A | Сигнализация видимости | Значение фиксировано – 0 |
| B | Сигнализация состояния устройства | Значение фиксировано – 0 |
| CCCC | Видимость, осреднённая за 1 мин, м | Значение MOR, осреднённое за 1 мин, м |
| DDDD | Видимость осреднённая за 10 мин, м | Значение MOR, осреднённое за 10 мин, м |
| R | Текущее явление погоды, код NWS | «/» отсутствуют данные |
| EE | Текущее явление погоды, код ВМО таблица 4680 * | «/» отсутствуют данные |
| FF | Текущее явление погоды за 15 мин, код ВМО таблица 4680 * | «/» отсутствуют данные |
| GG | Текущее явление погоды за 1 ч, код ВМО таблица 4680 * | «/» отсутствуют данные |
| H.HH | Интенсивность осадков, мм/ч | «/» отсутствуют данные |
| JJ.JJ | Суммарное количество, вода | «/» отсутствуют данные |
| K | Суммарное количество, снег | «/» отсутствуют данные |
| LL.L | Температура, °C | «/» отсутствуют данные |

| | |
|---------------|--------------|
| Ине. № дубл | Подп. и дата |
| Ине. № ине. № | Взам. ине. № |
| Ине. № подл | Подп. и дата |

| Блок сообщения ASCII | Описание блока | Формат Пеленг СЛ-03 |
|----------------------|---------------------------------|------------------------|
| MMMMM | Яркость фона, кд/м ² | «/» отсутствуют данные |
| -RA | Текущий код погоды METAR | «/» отсутствуют данные |
| RERA | Предыдущий код погоды METAR | «/» отсутствуют данные |

* Кодовая таблица текущей погоды, сообщаемой с автоматической метеорологической станции (Дополнение II к Техническому регламенту Всемирной Метеорологической организации ВМО-№306, Часть А – Буквенно-цифровые коды)

Формат сообщения в режиме эмуляции Vaisala FD Message 0:

<SH>PW_XX<SX>AB_CCCCCC_NNNNNN<EX><CRLF>

Описание сообщения в режиме эмуляции Vaisala FD представлено в таблице 2.18.

Таблица 2.18 – Формат сообщения в режиме эмуляции Vaisala FD

| Блок сообщения ASCII | Описание блока | Формат Пеленг СЛ-03 |
|----------------------|-----------------------------------|---|
| PW (или FD) | Префикс | PW (или FD) |
| XX | Идентификатор | По умолчанию 09, возможно изменение командой WR ADR, таблица 2.11 |
| A | Сигнализация видимости | Значение фиксировано – 0 |
| B | Сигнализация состояния устройства | Значение фиксировано – 0 |
| CCCCCC | МОД, осреднённая за 1 мин, м | Значение MOR, осреднённое за 1 мин, м |
| NNNNNN | Частота смещения | «/» отсутствуют данные |

Формат сообщения в режиме эмуляции Vaisala FS выглядит следующим образом (таблица 2.19):

<SH>PW _XX<SX>AB _CCCCC _DDDDDD _OOOO _OO _OOOOO <EX><CRLF>

Таблица 2.19 – Формат сообщения в режиме эмуляции Vaisala FS

| Блок сообщения ASCII | Описание блока | Формат Пеленг СЛ-03 |
|----------------------|------------------------------------|--|
| PW | Префикс | PW |
| XX | Идентификатор | По умолчанию 09, возможно изменение командой WR ADR, таблица 2.11. |
| A | Сигнализация видимости | Значение фиксировано – 0 |
| B | Сигнализация состояния устройства | Значение фиксировано – 0 |
| CCCCCC | Видимость, осреднённая за 1 мин, м | Значение MOR, осреднённое за 1 мин, м |
| DDDDDD | Видимость осреднённая за 10 мин, м | Значение MOR, осреднённое за 10 мин, м |
| OOOO | Зарезервировано | «/» отсутствуют данные |
| OO | Зарезервировано | «/» отсутствуют данные |
| OOOOO | Зарезервировано | «/» отсутствуют данные |

Ине. № подл. Подп. и дата. Взам. ине. №. Инв. № дубл. Подп. и дата. Подп. и дата.

2.5.3 Установка и запуск программы

Для установки и запуска программы необходимо:

- скачать ПО “PelengMeteo” с официального сайта ОАО «Пеленг» или получить по запросу, отправив заявку на электронную почту meteo@peleng.by.
- создать ярлык «PelengMeteo.exe» на рабочем столе;
- запустить ярлык «PelengMeteo.exe».

2.6 Использование ПО

ПО обеспечивает получение, анализ, отображение и сохранение всей необходимой информации о метеорологических параметрах.

2.6.1 ПО «PelengMeteo»

ПО «PelengMeteo» предназначено для обработки и вывода на экран ПК получаемых от прибора данных в непрерывном режиме, ведения архива наблюдений, а также проведение их корректировки и настройки.

2.6.1.1 Рабочее поле программы

Рабочее поле программы разделено на две области (рисунок 2.23). Нижняя – панель «Управление датчиками» предназначена для конфигурирования датчиков (приборов) с источниками данных и отображения их состояний. В верхней области размещаются окна соответствующих датчиков, установленных в нижней панели. Окна датчиков могут быть размещены в удобном для пользователя месте в верхней части окна программы.

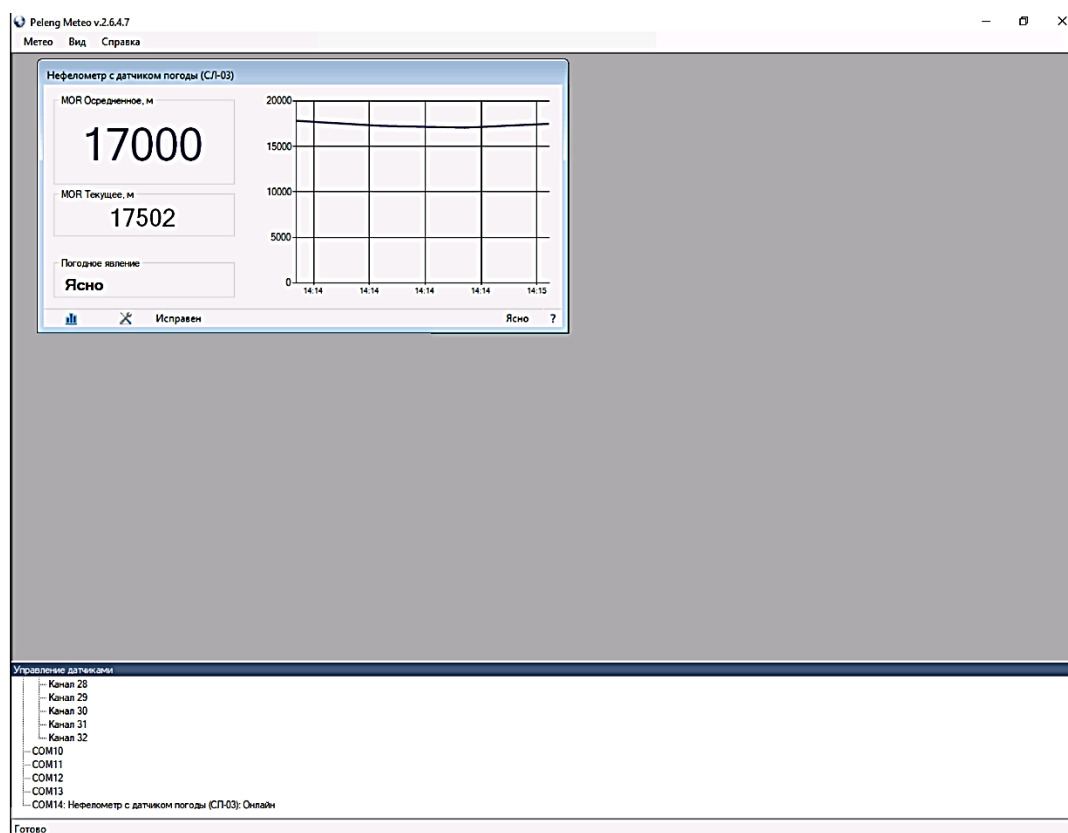


Рисунок 2.23 – Рабочее поле программы

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв. № дубл |
| Взам. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

2.6.1.2 Панель управления датчиками

Панель «Управления датчиками» (рисунок 2.24) предназначена для конфигурирования датчиков с источниками данных и отображения их состояний.

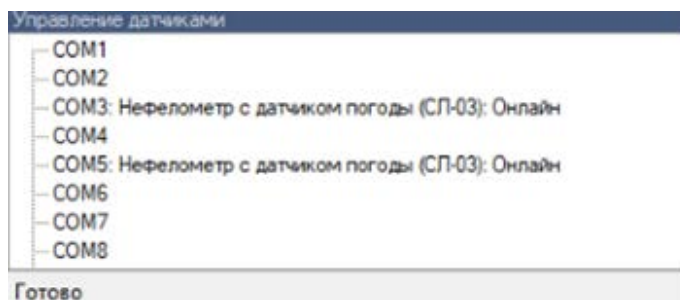


Рисунок 2.24 – Панель управления датчиками

По умолчанию панель автоматически появляется при каждом запуске программы. Если необходимо изменить высоту панели следует перетащить указателем мыши разделительную линию над заголовком панели. Вызвать панель можно через главное меню «Вид / Панель управления датчиками» или нажатием клавиш «Ctrl + Space».

2.6.1.3 Добавление датчика

Для того чтобы добавить датчик необходимо в панели «Управления датчиками» щелкнуть правой клавишей по необходимому порту и в появившемся контекстном меню выбрать пункт «Назначить датчик» (рисунок 2.25). Появится диалоговое окно для выбора датчиков (рисунок 2.26).

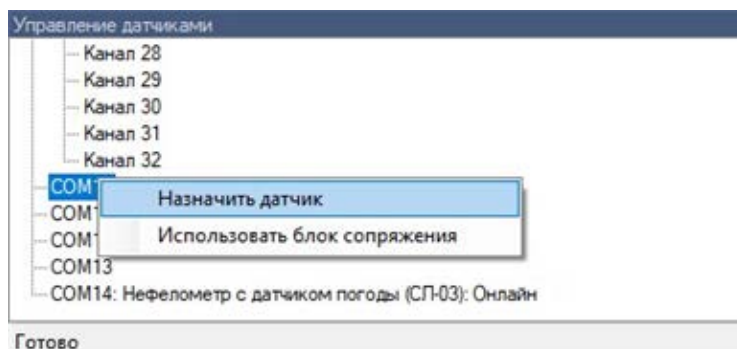


Рисунок 2.25 – Процедура добавления датчика или блока сопряжения

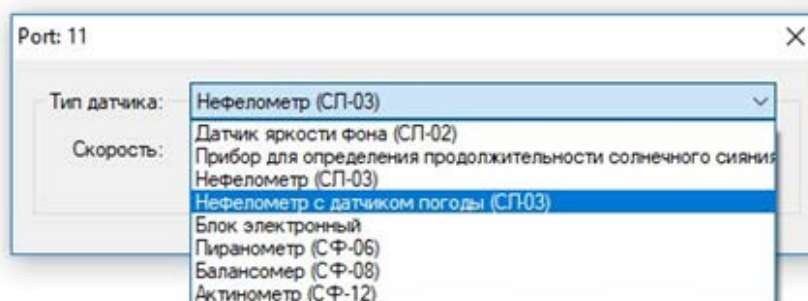


Рисунок 2.26 – Окно выбора датчика

Выбрать из списка необходимый датчик и нажать «ОК».

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Име. № дубл |
| Взам. име. № |
| Подп. и дата |
| Име. № подл |

2.6.1.4 Удаление датчика

Для того чтобы удалить датчик необходимо в панели «Управления датчиками» щелкнуть правой клавишей мыши по необходимому датчику и в появившемся контекстном меню выбрать пункт «Удалить» (рисунок 2.27).

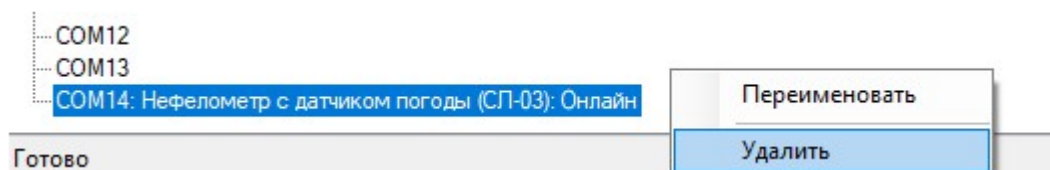


Рисунок 2.27 - Процедура удаление датчика

2.6.1.5 Переименование датчика

Имя датчика отображается в скобках после названия типа.

ВНИМАНИЕ: В ИМЕНИ ДАТЧИКА НЕЛЬЗЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ СИМВОЛЫ: \ / ? : * " > < | !

Для того чтобы переименовать датчик необходимо в панели «Управления датчиками» щелкнуть правой клавишей мыши по необходимому датчику и в появившемся контекстном меню выбрать пункт «Переименовать» (рисунок 2.28). Появится диалоговое окно переименования датчика (рисунок 2.29).

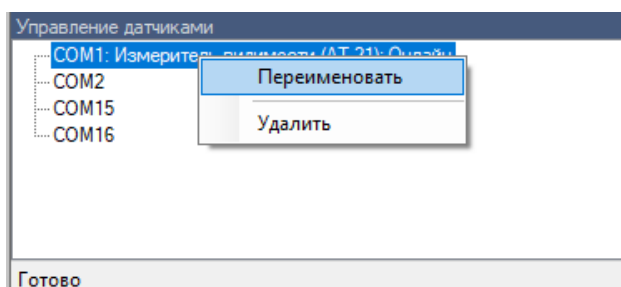


Рисунок 2.28 – Процедура переименования датчика

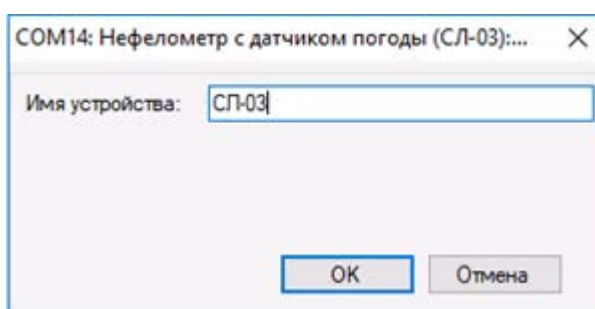


Рисунок 2.29 – Окно ввода имени датчика

Если оставить строку пустой, то будет установлено имя датчика по умолчанию.

2.6.1.6 Датчики. Нефелометр с датчиком погоды (СП-03)

Вид окна нефелометра с датчиком погоды, после его установки в нижней панели, показан на рисунке 2.30.

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Име. № дубл |
| Взам. име. № |
| Подп. и дата |
| Име. № подл |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

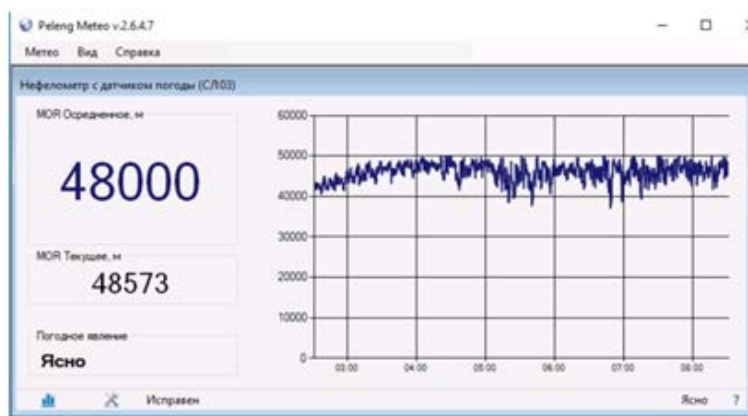


Рисунок 2.30

На рабочем поле программы (рисунок 2.30) отображается:

- "МОД Текущее, м" - отображает текущее значение измерения МОД с дискретностью 1 м.
- "МОД Осредненное, м" - отображает округленный результат измерения МОД за 1 мин.
- "Погодное явление" – отображает текущую погоду, определяемую прибором (ясно, туман, дымка, снег и др., доступно только для приборов в полной и специальной комплектации траверсы).
- График отображает округленные значения текущих данных о МОД за последние 6 часов работы. График можно убрать, изменяя размеры окна датчика.
- В строке состояния окна выводится информация о текущем состоянии работы прибора:
 - "Исправен" – информирует о нормальной работе прибора;
 - Так же в строке состояния могут отображаться состояния, связанные с работой самой программы (например, отсутствие данных). В строке состояния (рисунок 2.30) выводится информация о текущем состоянии прибора ("Превышен интервал ожидания пакета" – при отсутствии подключения).

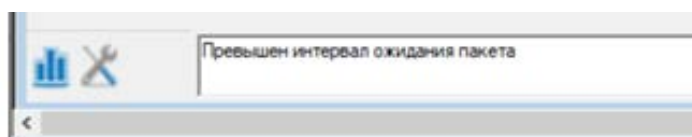



Рисунок 2.31 – Строка состояния окна прибора

2.6.1.7 Калибровка прибора и установка пороговых значений

Перед калибровкой прибор необходимо подключить и включить. Для вызова диалогового окна калибровки и установки пороговых значений необходимо нажать на кнопку , и выбрать необходимый режим (рисунок 2.32)

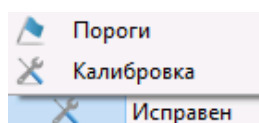
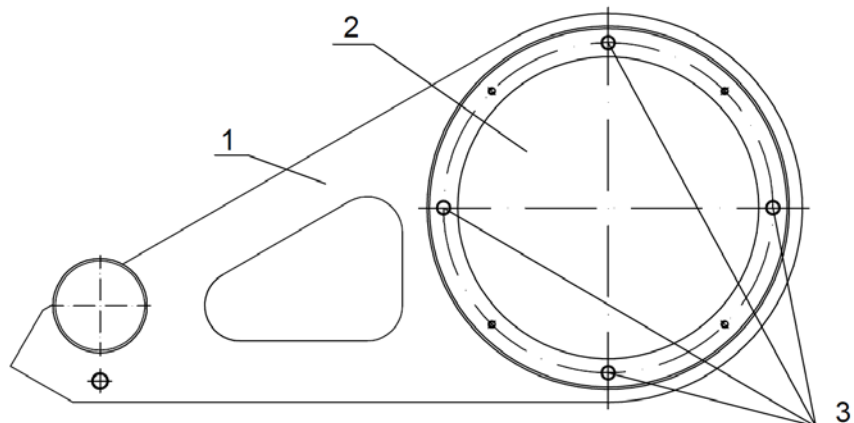


Рисунок 2.32

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Ине. № дубл |
| Взам. ине. № |
| Подп. и дата |
| Ине. № подл |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

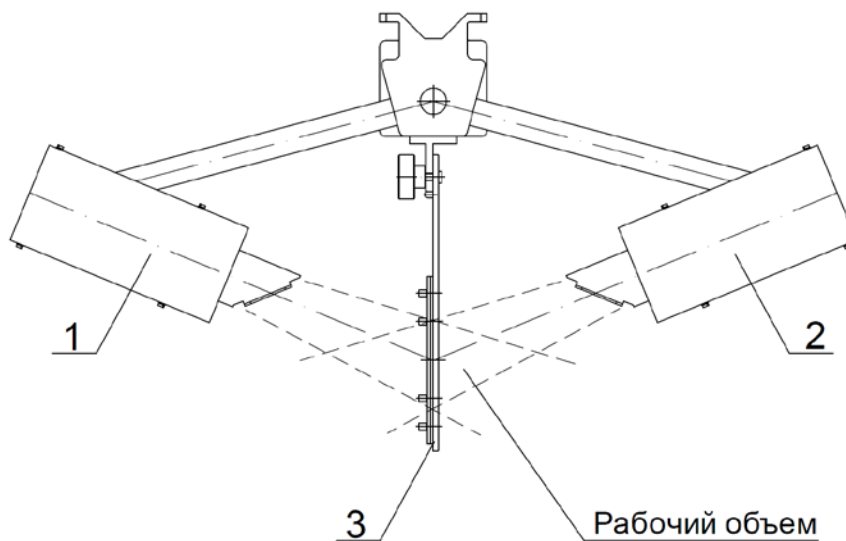
Опция «Калибровка». В пластину в сборе устанавливают эталонный фильтр светорассеивающий из комплекта фильтров светорассеивающих КФС-1 производства ОАО «Пеленг» (рисунок 2.33).



- 1 – пластина в сборе
- 2 – фильтр светорассеивающий;
- 3 – винты (4 шт.)

Рисунок 2.33 – Установка фильтра светорассеивающего в пластину в сборе

Далее пластину в сборе с установленным на ней эталонным светорассеивающим фильтром крепят на нефелометр в соответствии с рисунком 2.34.



- 1 – приемник,
- 2 – излучатель,
- 3 – пластина в сборе совместно с фильтром светорассеивающим

Рисунок 2.34 – Установка пластины в сборе (совместно с фильтром) на нефелометр

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв. № дубл |
| Взам. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

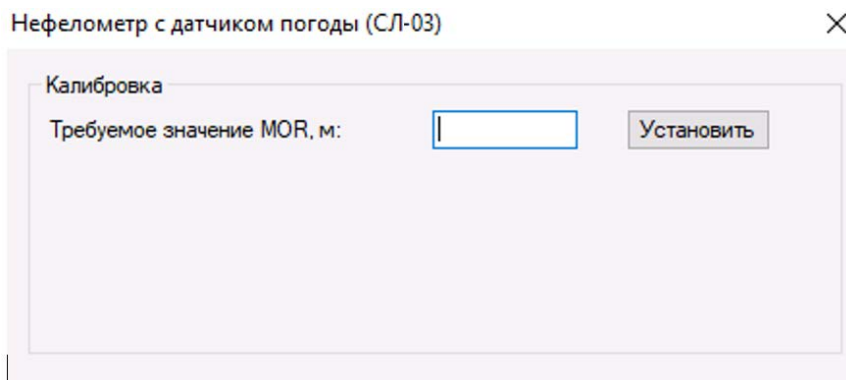


Рисунок 2.35

После установки пластины в сборе с фильтром необходимо дождаться установление постоянных значений МОД в течение 1 мин для приборов в минимальной и базовой комплектации траверсы и 4 мин для приборов в полной и специальной комплектации.

Далее необходимо в окне калибровки (см. рисунок 2.35) ввести требуемое значение МОД в метрах, указанное на эталонном фильтре. Нажать кнопку "Установить". Затем производится калибровка верхнего диапазона МОД по реальной видимости (должна превышать 30 км и определяется наблюдателем по ориентирам видимости). Для этого с нефелометра снимают светорассеивающий фильтр, а затем в течение 1 мин – для приборов в минимальной и базовой комплектации траверсы и 4 мин – для приборов в полной и специальной комплектации траверсы дожидаются установления действующего значения МОД. Далее в окно "Требуемое значение МОД, м" указать значение, соответствующее реальной видимости (определенное по ориентирам видимости), например, 30000 м. При нажатии кнопки "Установить", калибровка будет завершена. Прибор готов к работе.

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД КАЛИБРОВКОЙ ПРИБОР НЕОБХОДИМО ВЫДЕРЖАТЬ ВО ВКЛЮЧЕННОМ СОСТОЯНИИ МИНИМУМ 1 ч!
КАЛИБРОВКУ ПРОВОДЯТ ТОЛЬКО ВНЕ ПОМЕЩЕНИЯ ПРИ УСЛОВИИ ВИДИМОСТИ, ПРЕВЫШАЮЩЕЙ 30 км, И ОТСУТСТВИИ ОСАДКОВ. БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ, ПРИ ВИДИМОСТИ МЕНЕЕ 30 км КАЛИБРОВКА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНЫМ ИСКАЖЕНИЯМ РЕЗУЛЬТАТА ИЗМЕРЕНИЙ!
ПРОЦЕДУРА КАЛИБРОВКИ ДОЛЖНА ЗАНИМАТЬ НЕ ДОЛЬШЕ 10 мин!**

Опция «Пороги»  (рисунок 2.36).

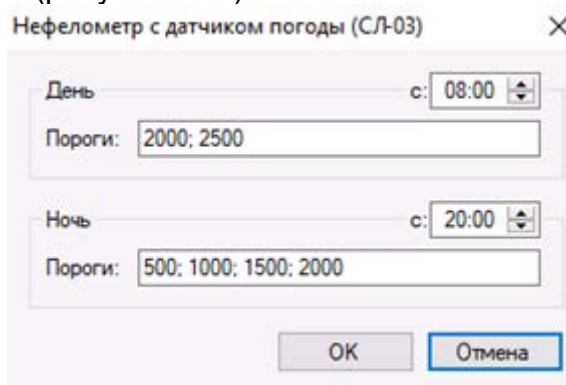



Рисунок 2.36

| | |
|--------------|--------------|
| Ине. № подл | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Ине. № дубл |
| Подп. и дата | Подп. и дата |
| Ине. № подл | Подп. и дата |

Выставляют пороговые значения, при достижении которых, с целью привлечения внимания наблюдателей, выдается звуковой сигнал и значения подсвечиваются красным цветом. При нажатии кнопки «ОК» установка порогов будет завершена.

2.6.1.8 Работа с данными

Нажать кнопку «  » в строке состояния окна датчика (рисунок 2.37).

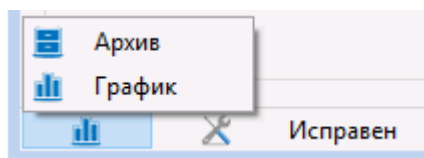


Рисунок 2.37 – Выбор в строке состояния датчика

В появившемся меню выбрать пункт «График», чтобы открылось окно для просмотра данных в виде графика. По оси абсцисс отображается временной интервал, по оси ординат – значение МОД, м. (рисунок 2.38).

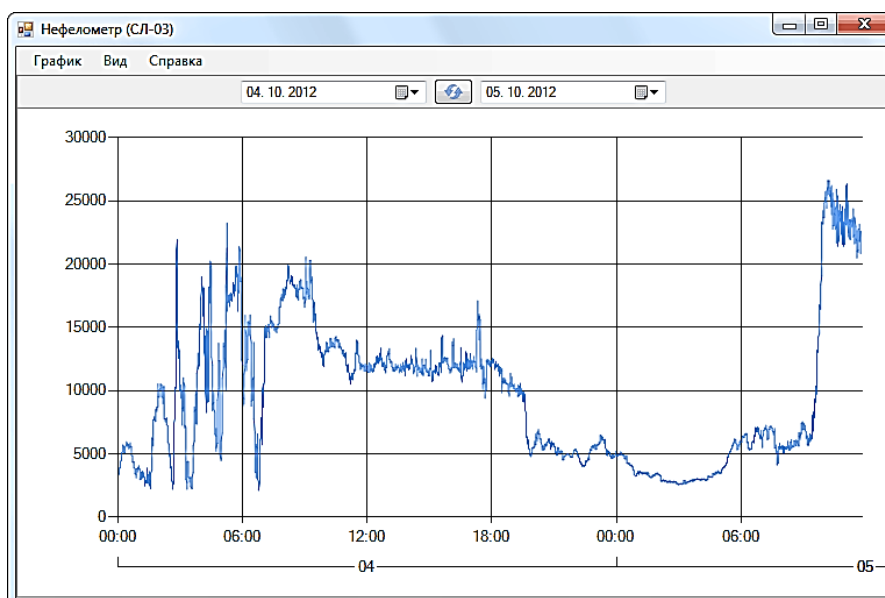


Рисунок 2.38 – Окно «График»

Для просмотра отчета в текстовом виде в том же меню нужно выбрать пункт «Отчет» (рисунок 2.39). Отчет выдает информацию о времени измерений, текущем МОД за данное время, явление текущей погоды (для приборов в полной и специальной комплектации траверсы) и состояние прибора (исправен/неисправен).

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв. № дубл |
| Взам. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

| Время | Visibility | Релометр | Состояние |
|--------------------|------------|----------|-----------|
| 30.08.2022 0:00:07 | 38570 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:00:22 | 39462 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:00:37 | 39248 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:00:52 | 39259 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:01:07 | 38857 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:01:22 | 38732 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:01:37 | 38636 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:01:52 | 38261 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:02:07 | 38880 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:02:22 | 38129 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:02:37 | 38362 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:02:52 | 39474 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:03:07 | 39495 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:03:22 | 39457 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:03:37 | 39027 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:03:52 | 38121 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:04:07 | 38089 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:04:22 | 38315 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:04:37 | 37744 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:04:52 | 38259 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:05:07 | 38752 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:05:22 | 39003 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:05:37 | 39304 | 'Clear' | Correct |

Рисунок 2.39 – Окно «Отчет»

2.6.1.9 Пункт меню «Метео»

Опция «Метео» предназначена для того, чтобы задать географические координаты (рисунки 2.40, 2.41)

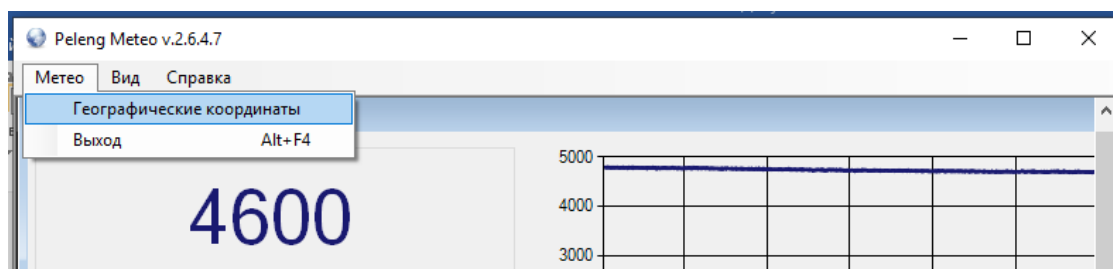


Рисунок 2.40 – Пункт меню «Метео»

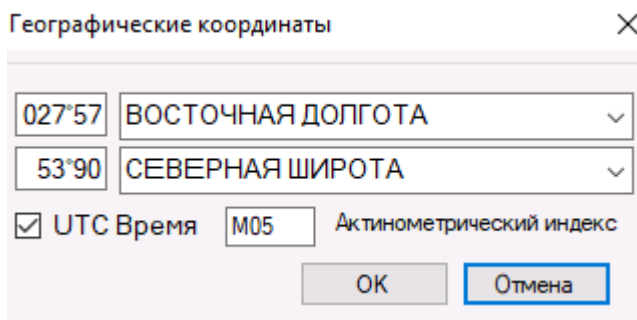


Рисунок 2.41 – Окно «Географические координаты»

Опция «Выход» предназначена для выхода из программы.

2.6.1.10 Пункт меню «Справка»

Опция «Вызов справки F1» предназначена для просмотра файла помощи по программе (рисунки 2.42, 2.43).

Ине. № подл. / Подп. и дата / Взам. ине. № / Инв. № дубл. / Подп. и дата

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

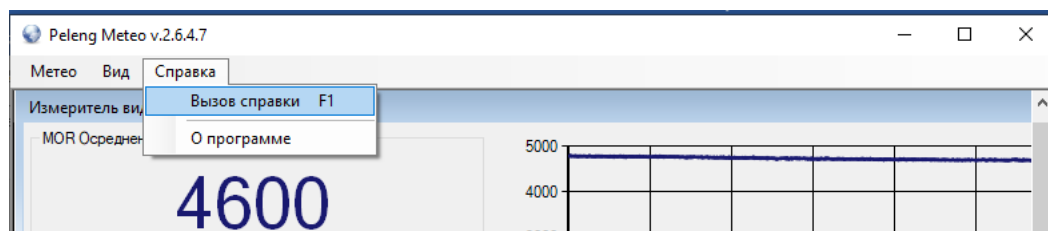


Рисунок 2.42 – Пункт меню «Справка»

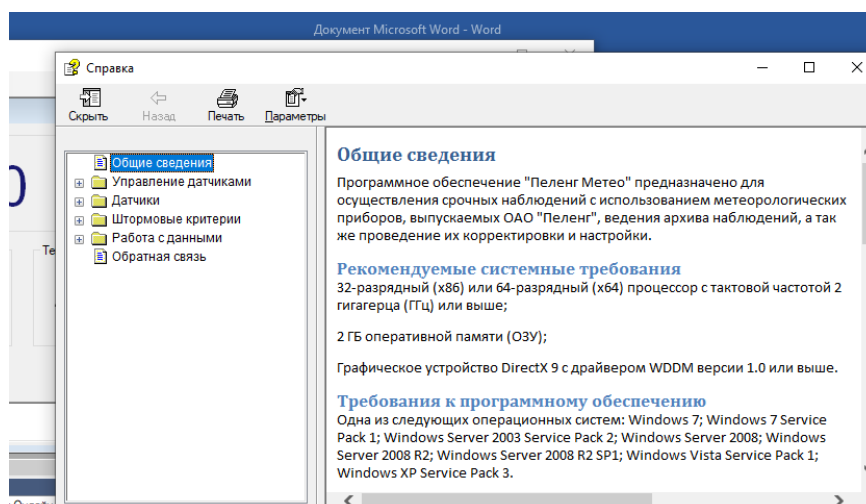



Рисунок 2.43 – Окно «Справка»

Опция «О программе» предназначена для просмотра сведений о разработке программы.

2.6.1.11 Анализ полученных данных

Нажать кнопку «» в строке состояния окна датчика и в появившемся меню выбрать пункт «График», чтобы открылось окно для просмотра данных в виде графика наблюдения (рисунок 2.44).

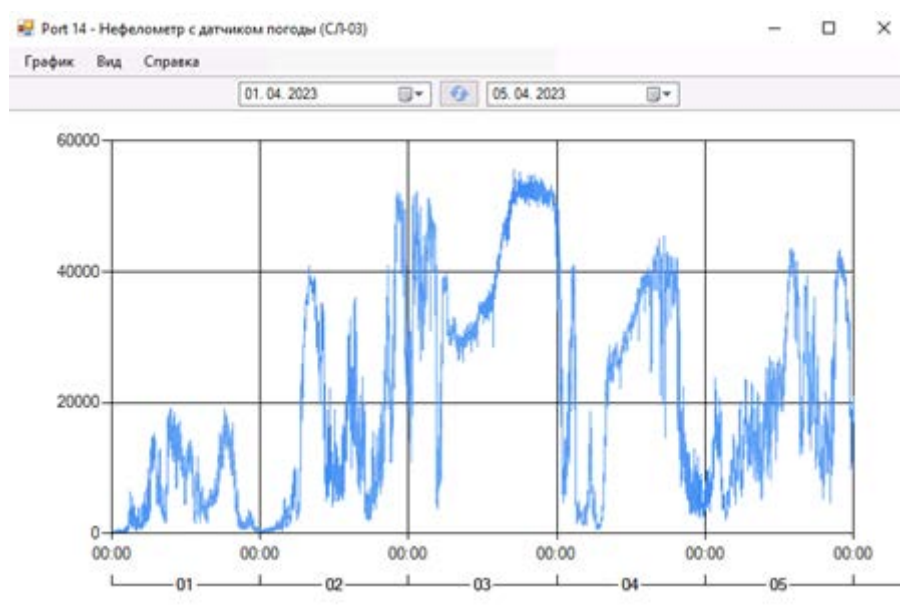


Рисунок 2.44 – Окно «График»

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Ине. № дубл |
| Взам. ине. № |
| Подп. и дата |
| Ине. № подл |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

6266.00.00.000 РЭ

| |
|------|
| Лист |
| 65 |

Границы временного интервала устанавливаются в верхней панели окна программы. Для их изменения выбрать нужный интервал и нажать кнопку «↻», чтобы обновить архив.

Чтобы увеличить интересующий фрагмент графика – выделить его рамкой, левой клавишей мыши. Чтобы отобразить весь график целиком за указанный период, следует выбрать пункт «Целиком» в подменю «Вид» в главном меню программы. Так же можно масштабировать график колесиком мыши для вертикальной прокрутки или пунктами «+ Увеличить» и «- Уменьшить» в подменю «Вид» главного меню программы.

Для печати Графика выбрать пункт «График / Печать» главного меню.

Нажать кнопку «📊» в строке состояния окна датчика и в появившемся меню выбрать пункт «Архив», чтобы открылось окно для просмотра данных в виде архива наблюдения (рисунок 2.45).

| Время | Visibility | Феномен | Состояние |
|--------------------|------------|---------|-----------|
| 30.08.2022 0:00:07 | 38570 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:00:22 | 39462 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:00:37 | 39248 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:00:52 | 39259 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:01:07 | 38957 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:01:22 | 38732 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:01:37 | 38636 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:01:52 | 38261 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:02:07 | 38880 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:02:22 | 38129 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:02:37 | 38362 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:02:52 | 39474 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:03:07 | 39495 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:03:22 | 39457 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:03:37 | 39027 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:03:52 | 38121 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:04:07 | 38089 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:04:22 | 38315 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:04:37 | 37744 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:04:52 | 38259 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:05:07 | 38752 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:05:22 | 39003 | 'Clear' | Correct |
| 30.08.2022 0:05:37 | 39304 | 'Clear' | Correct |

Рисунок 2.45 – Окно «Архив»

Границы временного интервала устанавливаются в верхней панели инструментов окна приложения. Для их изменения выбрать нужный интервал и нажать кнопку «↻», чтобы обновить архив.


Кнопки «⏪», «⏩», «⏴», «⏵» на панели инструментов окна служат для навигации по страницам отчета. В поле между ними отображается текущий номер страницы и общее количество страниц в архиве.


По умолчанию архив отображается в полноэкранном режиме, чтобы просмотреть архив в том виде, в котором он будет напечатан, выбрать пункт "Вид / Страницы" или нажать кнопку «📄» на панели инструментов. Так же в подменю "Вид" главного меню можно изменить масштаб отображения архива:

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв. № дубл |
| Взам. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 6266.00.00.000 РЭ | Лист |
| | | | | | | 66 |

- «По ширине» – чтобы ширина страницы целиком совпала с шириной окна;
- «Целиком» - чтобы страница целиком поместилась в окно;
- «100%» - отображает документ в масштабе 1:1.

Архив можно экспортировать в "Microsoft Excel", "Microsoft Word" и "Portable Document Format (PDF)". Для этого выбрать пункт «Отчет / Экспорт» главного меню или нажать кнопку «» на панели инструментов для сохранения отчета в одном из форматов.

Для печати отчета выбрать пункт «Отчет / Печать» главного меню или нажать кнопку «» на панели инструментов.

2.6.1.12 Выход из программы

Для выхода из программы выбрать пункт меню «Метео» опция «Выход».

| | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------------|--|--|--|------|
| Ине. № подл | Подп. и дата | Взам. ине. № | Ине. № дубл | Подп. и дата | 6266.00.00.000 РЭ | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 67 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | |

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

Все работы по ТО должны производиться технически подготовленным персоналом, отвечающим требованиям, изложенным в разделе «Меры безопасности» настоящего руководства по эксплуатации. Неисправности, выявленные при осмотре и проверке прибора, должны быть отмечены в формуляре.

В формуляре должны быть отмечены фамилии лиц, производивших техническое обслуживание и текущий ремонт прибора.

При эксплуатации исправно работающего прибора точность измерений зависит от чистоты наружной поверхности защитных стекол излучателя и приемника. Периодичность чистки зависит от запыленности данной местности и определяется при эксплуатации прибора в конкретных условиях. Рекомендуется в среднем чистку стекол производить один-два раза в месяц. Чистку производить следующим образом:

- удалить пыль с поверхностей защитных стекол излучателя и приемников с помощью салфетки фланелевой;
- протереть поверхности стекол салфеткой фланелевой, смоченной спиртом-ректификатом;
- протереть чистой салфеткой фланелевой указанные выше поверхности.

3.2 Порядок технического обслуживания прибора

Номенклатура работ при ТО прибора указана в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Порядок технического обслуживания

| Наименование объекта ТО и работы | Периодичность ТО | Примечание |
|--|--------------------|--|
| Проверка показаний | Ежедневно | Проводят по ориентирам видимости либо сравнением с показаниями других аналогичных приборов |
| Чистка наружных поверхностей защитного стекла излучателя и приемника | 1...2 раза в месяц | В зависимости от места установки и времени года |
| Внешний осмотр прибора | 2 раза в год | |
| Проверка выставки оптической оси приемника в сторону севера | 2 раза в год | Весной и в начале зимы при необходимости |
| Проверка метрологических характеристик | 1 раза в год | По методике поверки |
| Калибровка прибора | Внеочередная | При необходимости настройки (некорректных показаний) |

3.3 Поверка прибора

Поверка прибора проводится один раз в год, согласно методике поверки МРБ.МП 3603-2023. Результаты поверки оформляются в соответствии с законодательством.

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв. № дубл |
| Взам. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 6266.00.00.000 РЭ | Лист |
| | | | | | | 68 |

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт прибора производится технически подготовленным персоналом, отвечающим требованиям, изложенным в разделе «Меры безопасности» настоящего руководства по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ РЕМОНТНЫХ РАБОТ ПИТАЮЩЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОСЕТИ ДОЛЖНО БЫТЬ ОТКЛЮЧЕНО!

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Характерные неисправности и методы их устранения

| Неисправность | Возможные причины | Методы устранения |
|---|---|--|
| При включенном приборе на ПК отсутствуют показания МОД | Обрыв кабеля питания | Проверить наличие напряжения 24 В постоянного тока, поступающего на прибор. В случае отсутствия напряжения, заменить кабель питания |
| | Неправильное подключение кабеля №3 | Проверить подключение кабеля к контактам преобразователя интерфейсов |
| Недостовверные показания МОД по сравнению с реальной видимостью | Наличие посторонних объектов в рабочей зоне прибора | Осмотреть рабочую зону прибора на предмет наличия посторонних объектов, при наличии – устранить их. При отсутствии – выполнить повторную калибровку прибора. |

| | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------------|------|
| Ине. № подл | Подп. и дата | Взам. ине. № | Ине. № дубл | Подп. и дата | 6266.00.00.000 РЭ | Лист |
| | | | | | | 69 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

5 ХРАНЕНИЕ

Прибор допускается хранить в неотапливаемом помещении при температуре воздуха от плюс 40 °С до минус 50 °С, относительной влажности воздуха не выше 80 % при температуре 25 °С при отсутствии паров кислот, щелочей и других летучих химикатов, вызывающих коррозию.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование прибора производится любым видом транспорта, в крытых транспортных средствах, причем авиатранспортирование может осуществляться только в герметичных и отапливаемых отсеках самолетов. Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

При транспортировании прибора необходимо соблюдать меры предосторожности, указанные на маркировке транспортной тары.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

По окончании ресурса прибор подлежит утилизации согласно нормативной документации, действующей в организации пользователя.

| | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------------|------|
| Ине. № подл | Подп. и дата | Взам. ине. № | Ине. № дубл | Подп. и дата | 6266.00.00.000 РЭ | Лист |
| | | | | | | 70 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | |

Лист регистрации изменений

| Изм | НОВЫХ | | | | Всего ли- стов (стра- ниц) в до- | № документа | Входящий но- мер сопроводитель- ного доку- мента и дата | Подпись | Дата |
|-----|-----------------|-----------------|-------|---------|---|-------------|---|---------|------|
| | изменен- ных | заменен- ных | новых | изъятых | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | |
|--------------|--------------|
| Име. № подлп | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Име. № дубл |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

6266.00.00.000 РЭ

| | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|