



Метеорологический пост с датчиками химического мониторинга

Краткое описание

АБСЦ.468367.001

1. Назначение и область применения

1.1 Метеорологический пост с датчиками химического и радиационного мониторинга работает в составе комплекса мониторинга окружающей среды в круглосуточном режиме, обеспечивает сбор и передачу в программно-аппаратный комплекс (ПАК) «Ароганит МС» метеорологической информации, параметров окружающей среды, уровня концентрации газов, уровня запыленности, видеоинформации окружающей обстановки.

1.2 Отличительной особенностью Метеорологического поста является модульная конструкция, которая позволяет дальнейшее изменение или расширение перечня измеряемых компонентов.

1.3 Функциональные характеристики Метеорологического поста позволяют осуществлять удаленное управление, удаленный контроль состояния приборов внутри Поста и управление их работой, обработку и передача данных.

1.4 Программное обеспечение позволяет визуализировать результаты измерений в виде графиков и отчетов для дальнейшей обработки. Управлять пользовательским доступом. Имеется возможность интеграции с различными информационными системами.

1.5 Пост может устанавливаться как на территории предприятий, так и в санитарной зоне вокруг них, по периметру полигонов хранения отходов, границах санитарно-защитной зоны предприятия жилых районов города, области, а также для использования в районах нефтегазовых месторождений, металлургических, химических и других производств. Высокая точность приборов позволяет отслеживать наличие даже незначительных концентраций веществ и принимать упреждающие меры.

1.6 Метеорологический пост с датчиками химического мониторинга предназначен для автоматического контроля температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, скорости и направления ветра, интенсивности и типа осадков, концентрации газов, уровня запыленности.

1.7 Система видео регистрации окружающей обстановки Поста позволяет визуально оценить обстановку вокруг поста, в случае возникновения чрезвычайной ситуации, а также позволяет вести визуальный контроль за метеорологической обстановкой.

1.8 Пост осуществляет непрерывный контроль уровня содержания газов в воздушной среде. Тип измеряемых газов задаётся набором сенсоров газоанализатора. По умолчанию в комплексе установлены газоанализаторы, которые измеряют следующие виды газов:

Токсичных	Горючих	Боевых отравляющих веществ
хлор (Cl ₂)	метан (CH ₄)	Зарин
аммиак (NH ₃)	бутан (C ₃ H ₈)	Зоман
сероводород (H ₂ S)	водород (H ₂)	Иприт
диоксид серы (SO ₂)	гексан (C ₆ H ₁₄)	Vx
оксид углерода (CO)		
фтороводород (HF)		

Внимание: По согласованию с заказчиком виды измеряемых газов могут меняться.

2. Условия эксплуатации

2.1 Составные части поста имеют уличное исполнение и предназначены для установки на стенах, опорах или столбах.

2.2 Вид климатического исполнения УХЛ-1 по ГОСТ 15150

2.3 Температура эксплуатации от -50°C до +60°C.

2.4 Относительная влажность воздуха при эксплуатации 100% при 40°C.

- 2.5 Атмосферное давление при эксплуатации от 66 до 106,7 кПа.
- 2.6 Все внешние составные части поста имеют уличное исполнение и класс пыли-влаги защиты не ниже IP 54 по ГОСТ 14254. Шкаф поста имеет класс пыли-влаги защиты не ниже IP 64.
- 2.7 В части устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций пост относится к группе L1 по ГОСТ Р 52931.
- 2.8 Пост соответствует требованиям устойчивости к воздействию электростатических разрядов со степенью жесткости 2 по ГОСТ 30804.4.2.
- 2.9 Пост соответствует требованиям устойчивости к воздействию электромагнитного излучения со степенью жесткости 1 по ГОСТ 30804.4.3.
- 2.10 Пост соответствует требованиям устойчивости к воздействию микросекундных помех большой энергии со степенью жесткости 1 по ГОСТ Р 51317.4.5.
- 2.11 Пост соответствует нормам излучаемых и кондуктивных помех для класса Б группы 2 по ГОСТ 30805.22.
- 2.12 Пост оснащён кондиционером для поддержания микроклимата, необходимого для функционирования, входящего в него оборудования. Для правильного функционирования газоанализаторов, внутри поста поддерживается температура $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

3. Функциональные характеристики

- 3.1 Пост осуществляет непрерывное получение локализованных параметров погодных условий: температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, скорости и направления ветра, интенсивности и вида осадков.
- 3.2 Пост осуществляет непрерывный контроль уровня содержания газов в воздушной среде. Тип измеряемых газов задаётся набором сенсоров газоанализатора.
- 3.3 Пост обеспечивает мониторинг освещённости окружающей среды (доп. функция).
- 3.4 Пост обеспечивает мониторинг запыленности окружающей среды.
- 3.5 В специализированном программном обеспечении (СПО) Ароганит Safe Poit текущие параметры окружающей среды отображаются в следующих единицах измерения:
- температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$;
 - влажность воздуха, %;
 - атмосферное давление, кПа;
 - скорость и направления ветра, км/ч или м/с;
 - интенсивность и вид осадков, мм/ч;
 - текущий уровень содержания газов в воздушной среде (тип измеряемых газов задаётся набором сенсоров газоанализатора), мг/м³ или ppm;
 - текущий уровень освещённости, лк;
 - измерение массовой концентрации аэрозольных частиц (текущий уровень запыленности) PM10, PM2.5
- 3.6 Пост имеет возможность настройки лимитов превышений по отслеживаемым параметрам окружающей среды.
- 3.7 В посту имеется возможность получения данных в стороннее ПО. Протокол связи ISPER.
- 3.8 Пост анализирует значения получаемых параметров и определяет угрозы, связанные:
- с выбросом токсичных веществ;
 - с резким изменением погодных условий;
 - оценкой окружающей обстановки, получаемой с видеокамеры.

3.9 Пост формирует тревожное сообщение, соответствующее наступлению неблагоприятного или опасного явления, в случае выхода одного из наблюдаемых параметров за предельные нормы.

3.10 Пост переходит в учащённый режим измерения при обнаружении опасного или неблагоприятного явления.

3.11 Пост обеспечивает передачу информации на внешний аппаратно-программный комплекс в режиме реального времени.

3.12 Пост обеспечивает передачу информации по проводным (Ethernet) и беспроводным (LTE, 3G)

3.13 Пост осуществляет автоматическую ежедневную синхронизацию времени и даты с помощью встроенного модуля навигации ГЛОНАСС/GPS.

3.14 Пост обеспечивает автоматическое определение географических координат с помощью встроенного модуля навигации ГЛОНАСС/GPS.

3.15 Пост переходит в рабочее состояние не более чем через 20 минут после запуска/перезапуска (обусловлено прогревом газоанализатора и подготовкой воздуха для него).

3.16 Пост обеспечивает передачу видеосигнала с установленной на нем видеокамеры.

3.17 Пост обеспечивает передачу сигнала о пропадании основного электропитания.

3.18 Пост обеспечивает передачу сигнала предупреждения о разряде АКБ резервного электропитания.

3.19 Пост обеспечивает передачу сигнала об открытии двери поста.

3.20 СПО поста поставляется установленным и предварительно настроенным в соответствии с необходимыми требованиями.

3.21 Уровень защиты СПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077.

3.22 Удаленный доступ к СПО оператором реализован через парольную авторизацию.

4. Технические характеристики

4.1 Технические характеристики Поста приведены в таблице

1. Таблица 1. Технические характеристики Поста.

Параметр	Значение
Напряжение питания, В	220В AC, 50 Гц, Однофазное
Диапазон напряжения питания, В	180.....250 В
Максимальная мощность потребления от сети 220 В, при охлаждении Вт	350
Максимальная мощность потребления от сети 220 В при обогреве, Вт	350
Суммарная ёмкость встроенных АКБ, А*ч	68
Время работы поста от встроенных АКБ	6 часов
Шифрация каналов протокол IPsec	AES-256-CBC + SHA256
Периодичность передачи данных	Online, по расписанию
Время хранения измеряемых данных	Более 30 суток
Наличие журнала регистрации событий	Есть
Срабатывание сигнализации при установленных пороговых значениях отслеживаемых параметров	Есть
Программное обеспечение отображения получаемых данных	Aroganit SafePoint, Стороннее ПО

Канал связи	Ethernet 10/100, LTE, 3G
Интерфейс передачи данных	RS 485, RS 232, UART
Наличие интерфейса для передачи данных в сторонние системы	Есть, протокол MQTT
Мониторинг вскрытия поста	есть
Мониторинг угла наклона поста от вертикальной оси	есть
Мониторинг уровня заряда встроенных аккумуляторов	есть
Мониторинг наличия сетевого питания	есть
Мониторинг уровня запыленности	есть
Мониторинг качества воздуха	есть
Мониторинг уровня радиации	
Видео мониторинг окружающей обстановки	есть
Масса кг, не более	120
Размеры (ВхШхГ), с выносными блоками мм	2134x881x300

4.2 Технические характеристики метеостанции приведены в таблице 2.

Таблица 2. Технические характеристики метеостанции.

Параметр	Единица измерения	Значение
Диапазон измерений температуры	°C	-50 - +60
Погрешность измерения температуры (-20°C...+50°C)	°C	-0,2 - +0,2
Погрешность измерения температуры (-50°C...-20°C)	°C	-0,5 - +0,5
Диапазон измерений относительной влажности	%	0,8 - 100
Погрешность измерений относительной влажности в диапазоне 0,8-90	%	2
Погрешность измерений относительной влажности в диапазоне 90-100	%	3
Диапазон измерения атмосферного давления	ГПа	300 - 1200
Погрешность измерения атмосферного давления	ГПа	0,5 - 3
Диапазон измерения интенсивность осадков	мм/час	0 - 100
Напряжение питания	В	24
Метод измерения интенсивности осадков	Радиолокационный	
Распознавание видов осадков	Отсутствие, жидкие, твердые	
Измерение массовой концентрации аэрозольных частиц	PM2.5, PM10	
Интерфейс передачи данных	RS 485	

4.3 Технические характеристики видеокамеры :

- 4 Мп уличная скоростная поворотная IP-камера с ИК-подсветкой до 150м с Deep learning алгоритмом 1/2.8" Progressive Scan CMOS; объектив 5.9 - 188.8мм, 32х;
- угол обзора объектива 60.2° - 2°; механический ИК-фильтр; 0.005лк@F1.5; сжатие H.265/H.264/MJPEG/H.265+/H.264+; тройной поток; 2560x1440@25к/с;
- WDR 120дБ, 3D DNR, BLC, анти туман, ROI; обнаружение движения, вторжения в область и пересечения линии; классификация «человек/ТС»; автоматическое слежение 2.0; захват лиц;
- вращение 360°, вручную: 0.1° - 120°/с, по предустановке: 120°/с; наклон -15° - 90°, вручную: 0.1° - 80°/с, по предустановке: 80°/с;
- IP66; грозозащита TVS 6000В; вес 3кг;

4.4 Технические характеристики системы хранения видеoinформации:

- Вывод: IP@4Мп; Аудиовывод: 1 канал RCA;
- Сжатие видео H.265+/H.265/H.264+/H.264;
- Разрешение записи: до 4Мп;
- Хранилище HDD 6Тб.

4.5 Технические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 3.

Таблица 3. Технические характеристики газоанализаторов.

Параметр	Единица измерения	Значение
Диапазон измеряемых концентраций SO ₂ ,	мг/м ³	10- 100
Диапазон измеряемых концентраций хлор (Cl ₂);	мг/м ³	1,0-25,0
Диапазон измеряемых концентраций аммиак (NH ₃);	1 мг/м ³	20-600
Диапазон измеряемых концентраций сероводород (H ₂ S);	0.1 мг/м ³	5,0-30,0
Диапазон измеряемых концентраций диоксид серы (SO ₂);	1 мг/м ³	10-100
Диапазон измеряемых концентраций оксид углерода (CO);	1 мг/м ³	20-120
Диапазон измеряемых концентраций фтороводород (HF).	0.01 мг/м ³	0,5-3,0
Диапазон измеряемых концентраций метан (CH ₄)	0.01 об. %	0,22-2,20
Диапазон измеряемых концентраций бутан (C ₃ H ₈)	0.01 об. %	0,09-0,85
Диапазон измеряемых концентраций водород (H ₂)	0.01 об. %	0,20-2,00
Диапазон измеряемых концентраций гексан (C ₆ H ₁₄)	0.1 мг/дм ³	1,8-17,5
Диапазон измеряемых концентраций Зарин	мг/м ³	5x10 ⁻²
Диапазон измеряемых концентраций Зоман	мг/м ³	2x10 ⁻²
Диапазон измеряемых концентраций Иприт	мг/м ³	5x10 ⁻³
Диапазон измеряемых концентраций Vx	мг/м ³	1x10 ⁻¹
Напряжение питания	В	12
Интерфейс передачи данных		RS 485

5. Описание изделия

5.1 Основные элементы поста:

- шкаф термостатированный универсальный (ШТУ) с установленными в нём контроллером сбора информации УМС-М «Мирада», газоанализаторами, газораспределительной системой, редуктором высокого давления, электропитающим оборудованием, аккумуляторными батареями источника бесперебойного питания, видео регистрирующем оборудованием, каналобразующим оборудованием, воздухозаборным оборудованием (осуществляется забор и подогрев атмосферного воздуха), баллоном с синтетическим воздухом (необходим для прочистки и калибровки сенсоров) климатообразующим оборудованием;
- метеостанция;
- сенсор запыленности;
- внешняя приемо-передающая антенна LTE800/ GSM900/ GSM1800/ LTE1800/ UMTS900/ UMTS2100/ LTE2600/ LTE900/LTE-A. Частота 790÷960/1700÷2700 МГц. КУ=9÷14.5dB;
- внешняя поворотная видеокамера.

5.2 ШТУ представляет собой стационарный шкаф уличного исполнения с металлическим основанием, предназначенным для бетонирования или установки на твердую поверхность.

5.3 Корпус шкафа изготовлен из листовой стали толщиной 1,0...1,5 мм и имеет порошковое покрытие цвета RAL7035.

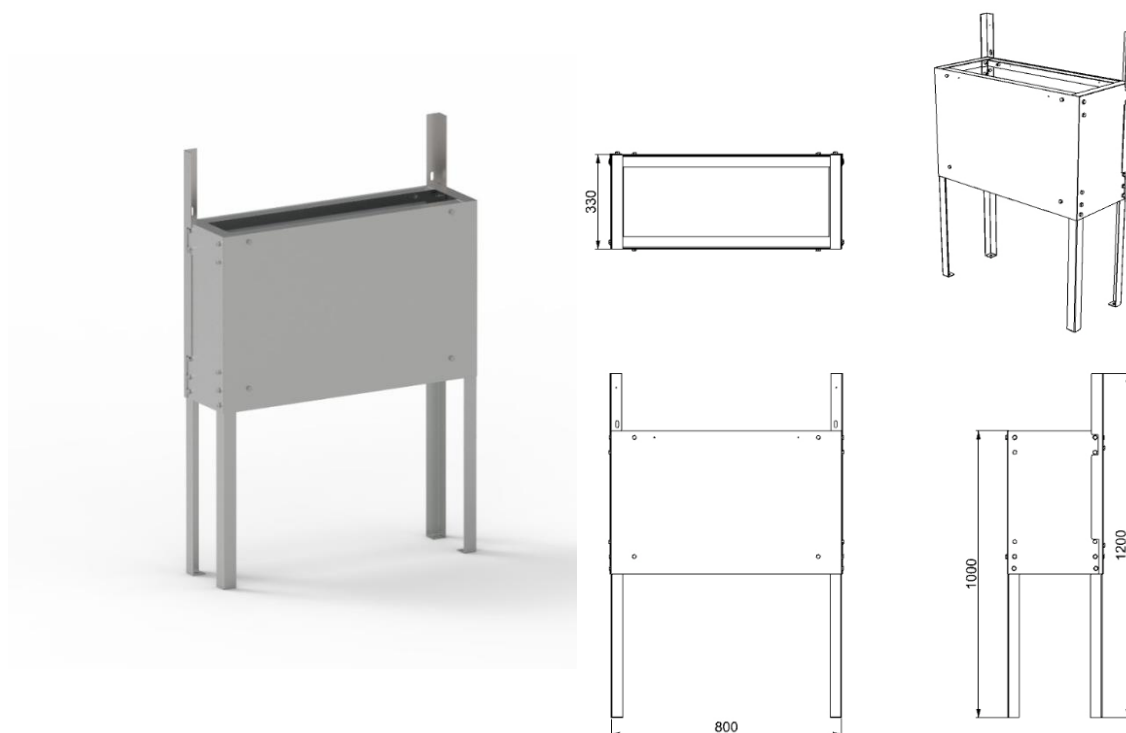
5.4 Отвод конденсата кондиционера осуществляется через сальник внизу шкафа.

5.5 Шкаф оклеен утеплителем толщиной 10 мм и имеет влагозащиту IP 65.

5.6 Дверь шкафа имеет пенорезиновый уплотнитель и закрывается на ключ.

5.7 Ввод кабелей и проводов в шкаф осуществляется через четыре сальника MG32, размещённых в основании шкафа

5.8 Внешний вид основания для установки Поста представлен на рисунке ниже.



5.9 Расположение оборудования в шкафу изображено на рисунке 1.

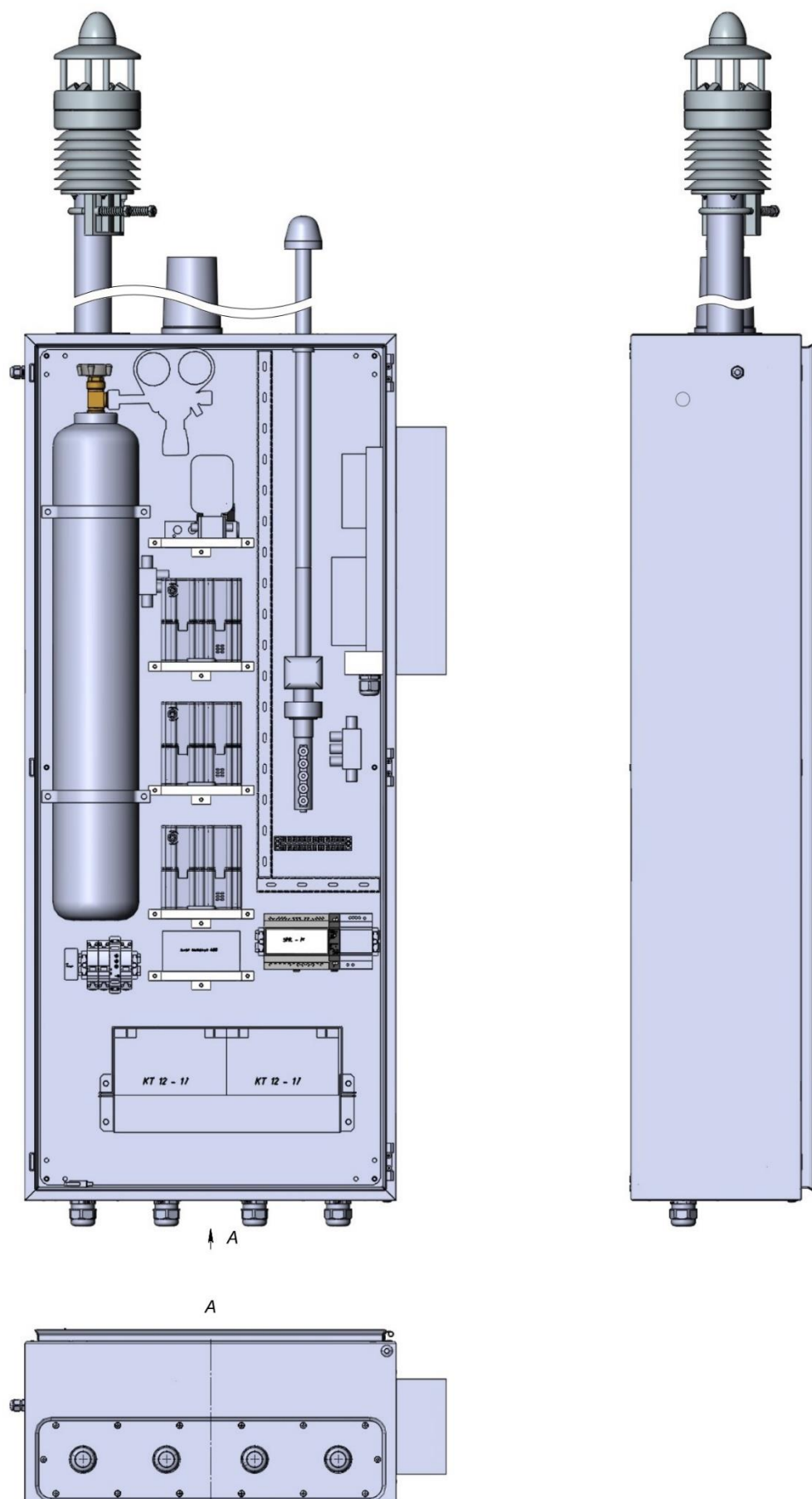


Рисунок 1. Расположение оборудования в шкафу

5.10 Внешний вид Поста на рисунке 2

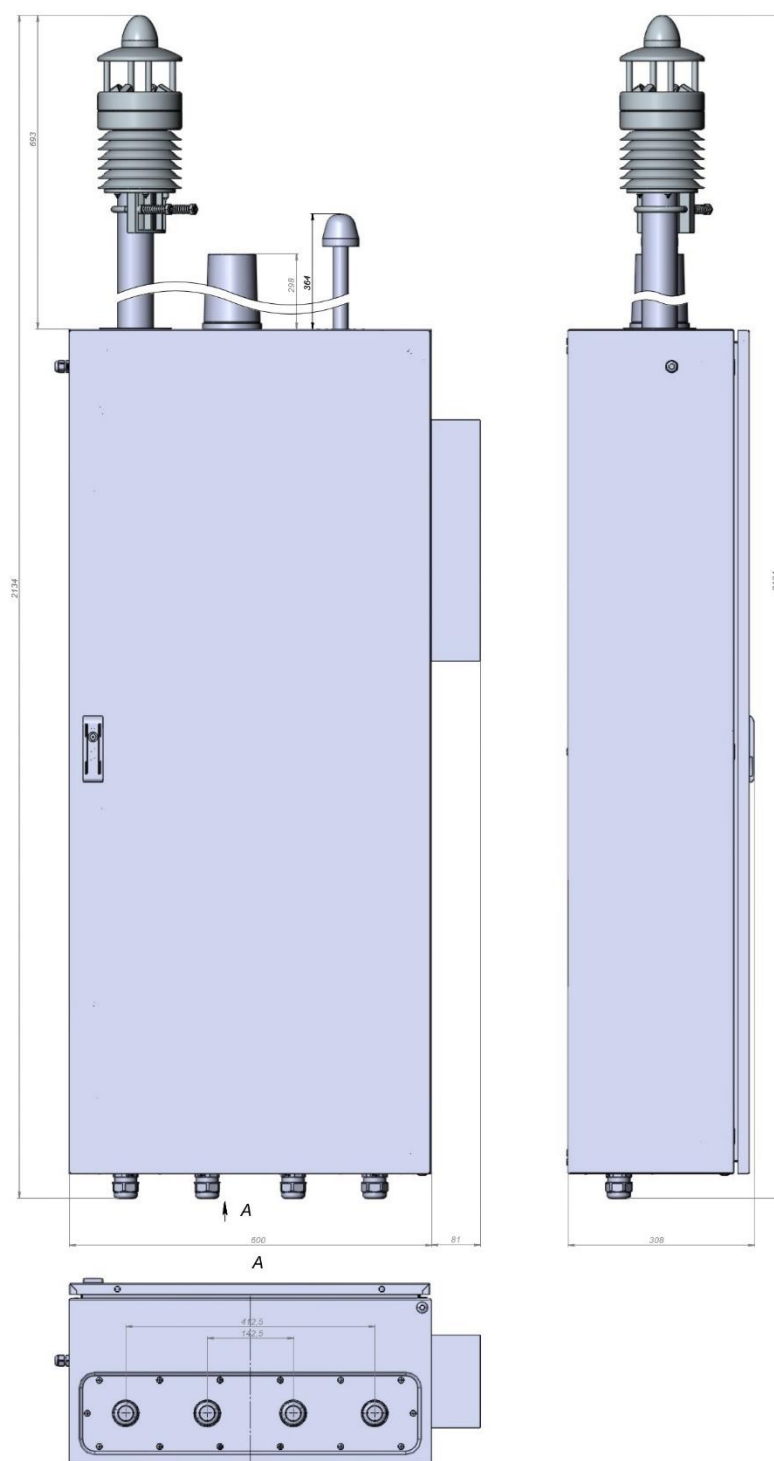


Рисунок 2. Внешний вид ШТУ

* - Производитель оставляет за собой право изменять состав и расположение оборудования в шкафу без ухудшения заявленных технических характеристик.

5.11 В Посту используются аккумуляторы 12 В суммарной ёмкостью 68 А*ч для обеспечения резервного питания нагрузки мощностью 350 Вт в течение 6 часов.

5.12 Кондиционер осуществляет поддержания заданной температуры оборудования, расположенного в шкафу.

5.13 В Посту предусмотрена автоматическая система отчистки и калибровки сенсоров. Включение системы происходит в автоматическом или ручном режиме по заданному расписанию.

5.14 Регулирование температуры внутри шкафа осуществляется контроллером по предварительно заданным диапазонам температур.

6. Техническое обслуживание

6.1 Техническое обслуживание Поста

6.1.1 Техническое обслуживание (ТО) включает в себя замену аккумуляторной батареи не реже чем один раз в пять лет.

6.1.2 В Поста используются герметичные аккумуляторные батареи, изготовленные по технологии AGM.

6.1.3 Все работы по поддержанию Поста в исправном состоянии выполняет технический персонал, за которым он закреплён.

6.1.4 ТО Поста предусматривает плановое выполнение комплекса работ в следующих объёмах.

- ТО-1 – полугодовое ТО;
- ТО-2 – годовое ТО

6.1.5 Содержание ТО Поста определено перечнем операций ТО, а методика выполнения этих работ – технологическими картами (ТК).

6.1.6 При проведении ТО Поста должны быть выполнены все работы, указанные в соответствующем виде ТО, а выявленные неисправности и недостатки устранены.

6.1.7 Виды и периодичность операций технического обслуживания Поста приведены в таблице 11.

Таблица 11. Виды и периодичность операций ТО Поста

Наименование операции технического обслуживания	Номер ТК	Вид и периодичность обслуживания	
		ТО-1	ТО-2
Проверка внешнего состояния	ТК №1	+	+
Проверка состояния установленного в Посту оборудования, замена фильтров, профилактика соединений проводов и кабелей	ТК №2	+	+
Проверка заземления	ТК №3	+	+
Проверка ёмкости АКБ	ТК №4	+	+
Проверка датчиков газов	ТК №5	-	+
Проверка комплектности изделия, в том числе эксплуатационной документации	ТК №6	+	+
Примечания			
1 Знак “+” – обязательное выполнение технического обслуживания.			
2 Знак “-” – техническое обслуживание отсутствует.			

7. Указания по эксплуатации

7.1 Эксплуатация поста должна производиться в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок» и руководством по эксплуатации на изделие.

7.2 Рабочее место оператора должно соответствовать ГОСТ Р 50923.

7.3 Монтаж и запуск поста должен производиться специалистами изготовителя, или специалистами, прошедшими обучение на предприятии-изготовителе, и предприятии, имеющем аттестацию предприятия-изготовителя на выполнение данных видов работ. Монтаж поста должен осуществляться в соответствии с руководством по эксплуатации на изделие.

7.4 Порядок работы в программном обеспечении поста, должен осуществляться в соответствии с руководством на программное обеспечение.

7.5 Техническое обслуживание поста должно производиться силами эксплуатирующей организации с привлечением лиц, ответственных за его эксплуатацию, при условии подготовленности сотрудников эксплуатирующей организации на предприятии-изготовителе и имеющих авторизацию предприятия-изготовителя на выполнение данных видов работ и проводиться в соответствии с руководством по эксплуатации.

7.6 Текущий ремонт поста производится специалистами изготовителя, силами эксплуатирующей организации с привлечением лиц, ответственных за эксплуатацию устройства, при условии подготовленности сотрудников эксплуатирующей организации на предприятии-изготовителе и имеющих авторизацию предприятия-изготовителя на выполнение данных видов работ и проводиться в соответствии с руководством по эксплуатации.

7.7 Капитальный ремонт поста производится специалистами изготовителя.

7.8 По истечении срока службы пост демонтируется, разбирается на составные части и отправляется на предприятие-изготовитель.

7.9 Межповерочный интервал измерительного оборудования поста согласно ТУ. Поверку измерительного оборудования проводить в строгом соответствии с технической документацией наверяемое оборудование.

8. Гарантии изготовителя

8.1 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи.

8.2 Вышедшие из строя в течение гарантийного срока эксплуатации составные части поста подлежат замене или ремонту силами поставщика (предприятия-изготовителя или организаций, осуществляющих комплексное обслуживание), за счет средств поставщика.

8.3 Ремонт и обслуживание поста с истекшим гарантийным сроком осуществляется за счет средств потребителя по отдельным договорам между поставщиком и потребителем.

8.4 Гарантия не распространяется на составные части поста, имеющие механические или электрические повреждения, вызванные стихийными бедствиями (наводнения, пожары, военными действиями) и иными событиями непреодолимой силы.

8.5 Гарантия не распространяется на составные части поста, неисправность которых вызвана воздействием на них высокого напряжения. (удар молнии, электростатические разряды, превышение питающего напряжения).

8.6 Гарантия не распространяется, если неисправность возникла в результате несоблюдения условий эксплуатации.