

**Техническое задание  
на закупку автоматических станций мониторинга  
загрязнения атмосферного воздуха**

Агентство гидрометеорологической службы  
при Министерстве экологии, охраны окружающей среды  
и изменения климата Республики Узбекистан

**город Ташкент 2025 г.**

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

### Подраздел 1.1. Наименование.

Автоматические станции мониторинга загрязнения атмосферного воздуха (далее – АСМЗАВ)  
5 шт.

### Подраздел 1.2 Основание и цель приобретения оборудования.

Соблюдение требований Закона Республики Узбекистан «Об охране атмосферного воздуха».  
Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 05.09.2019 г. №737 «О совершенствовании системы мониторинга окружающей природной среды в Республики Узбекистан», от 29.03.2024 г. №166 «О мерах по снижению негативного воздействия транспортных средств на атмосферный воздух», от 25.11.2024 г. №783 «О мерах по сокращению вредного воздействия промышленных предприятий на окружающую среду».

Соглашение о реализации проекта «Автоматизация мониторинга загрязнения атмосферного воздуха в 2025 г.» от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г. между Министерством экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан, Агентством гидрометеорологической службы и Международным общественным фондом «Zamin».

Определение загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в автоматическом режиме в промышленных городах Ташкентской области (*Ангрен, Алмалык, Ахангаран, Бекабад, Чирчик*), вредно влияющих на окружающую среду и здоровье населения. Оповещение населения и уполномоченных министерств и ведомств об опасных уровнях загрязнения атмосферного воздуха. Оценка и составление прогноза по качеству воздуха.

### Подраздел 1.3 Сведения о новизне (год производства/выпуска оборудования).

Оборудование, входящее в состав АСМЗАВ должно быть 2025 года, но не ранее 2024 года выпуска (*не было в эксплуатации, ранее не ремонтировалось, не была осуществлена замена составных частей*). Измерительные приборы должны использовать современные высокоточные методы измерения. АСМЗАВ должна работать в онлайн режиме с передачей данных о загрязнении воздуха на порталы Узгидромета.

Программное обеспечение должно быть совместимо с программой, установленной в Узгидромет. АСМЗАВ должны работать круглосуточно во все сезоны года независимо от погодных условий в оперативном, также дистанционном режимах с минимальной дискретностью обновления информации.

### Подраздел 1.4 Этапы разработки / изготовления.

Разработка технического задания на изготовление автоматической стационарной станции мониторинга загрязнения атмосферного воздуха.

Согласно Нормативно технической документации завода изготовителя.

### Подраздел 1.5 Документы для разработки / изготовления.

Газоанализаторы, входящие в состав Автоматической станции мониторинга загрязнения атмосферного воздуха, должны соответствовать международным стандартам и сертификатам EN, ISO, TUV или/и другим действующим на территории Республики Узбекистан.

### Подраздел 1.6 Код ТН ВЭД и другие международные коды при применимости.

Код ТН ВЭД будет определяться после заключения договора.

## РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха в городах и населенных пунктах. Обеспечение охраны окружающей среды, улучшение санитарной и экологической обстановки и информированность населения о качестве атмосферного воздуха. Составление прогнозов качества атмосферного воздуха на территории республики.

## РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### Подраздел 3.1 Общие условия эксплуатации

АСМЗАВ должны работать круглосуточно во все сезоны года независимо от погодных условий в оперативном, также дистанционном режимах с минимальной дискретностью обновления и передачей информации.

Работоспособность АСМЗАВ в диапазоне температур от  $-300^{\circ}\text{C}$  до  $+500^{\circ}\text{C}$  наружного воздуха согласно приказа Министра строительства Республики Узбекистан от 19 декабря 2022 года №247 ШНК 2.01.01-22 «Климатические и физико-геологические данные для планирования».

### Подраздел 3.2 Дополнительные/специальные требования к эксплуатации

Металлический модульный контейнер представляет собой сооружение, обеспечивающее защиту от внешних атмосферных воздействий и несанкционированного доступа. Возможно изготовление контейнера на территории Республики Узбекистан. Модульный контейнер должен иметь систему жизнеобеспечения, состоящей из средств климат-контроля и источника резервного энергоснабжения, которая обеспечивает в автоматическом режиме поддержание климатических условий, необходимых для стабильной работы оборудования и комфорта обслуживающего персонала.

В комплекте станции должны быть приборы учета электроэнергии, подключаемые к системе «АСКУЭ» Республики Узбекистан и стабилизаторы напряжения с соответствующими параметрами (*мощность, напряжение и др.*) для нормального функционирования станции. Сечение и диаметр кабелей определить проектом завода-изготовителя.

Газоанализаторы должны иметь функции авто калибровки и входной газовой фильтр должен находиться в удобной части системы для эксплуатации. Система калибровки газоанализаторов включает калибратор и поверочные газовые смеси на все определяемые газы. Поверочные газовые смеси должны быть с редуктором давления на всех газовых баллонах и предназначены для градуировки, аттестации, поверки средств измерений.

- Система самодиагностики: станция должна иметь встроенные функции автоматической диагностики неисправностей с отчетами.
- Удалённое обновление программного обеспечения: обеспечение возможности удаленной загрузки обновлений для ПО.
- Антивандальная защита: усиленная защита корпуса станции от механических повреждений (например, вандализма, кражи элементов).
- Дополнительная термозащита: защита от экстремальных погодных условий, включая резкие перепады температур и обледенение.

### Подраздел 3.3 Требования к расходам на эксплуатацию оборудования.

Во время работы измерительная камера в системе должна постоянно очищаться эталонным нулевым газом, за счет смены подачи в камеру нулевого и измеряемого газа.

Стабильная работа системы должна основываться на настройке измерительной камеры, калибровка сенсора не должна требовать периодического обслуживания с другими внешними устройствами.

Минимальные расходы, использование энергосберегающих технологий и новейших технологий.

- Использование солнечных панелей: дополнительное питание станций от возобновляемых источников энергии.
- Экологичные материалы: требования к использованию перерабатываемых материалов в конструкции станций.

- Низкое энергопотребление: внедрение энергоэффективных технологий для снижения эксплуатационных затрат.

## **РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.**

### **Подраздел 4.1 Основные технические требования.**

Технические характеристики газоанализаторов, анализатора пыли, метеорологического комплекса и другого оборудования, входящего в состав станции представлены согласно приложению № 1 к настоящему Техническому заданию.

- Дополнительные параметры измерений: включение в анализ перечня летучих органических соединений (VOC) и дополнительных тяжелых металлов (например, ртуть, свинец).
- Увеличенная автономность: расширение времени работы системы бесперебойного питания с 5 до 8 часов.
- Более частое обновление данных: уменьшение дискретности обновления измерений (например, с текущих значений до 30 секунд или 1 минуты).
- Дополнительные метеорологические параметры: например, определение уровня солнечной радиации или индекса УФ-излучения.

### **Подраздел 4.2 Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели.**

Нормативно-техническая документация оборудования завода изготовителя должна соответствовать международным сертификатам.

### **Подраздел 4.3 Требования по надежности.**

Станция должна иметь собственную систему жизнеобеспечения не менее чем на 5 часов, сигнализацию о пожарной опасности и защиту от несанкционированного доступа. Срок эксплуатации не менее 8 лет.

### **Подраздел 4.4 Требования к конструкции, монтажно-технические требования.**

Несущая основа конструкции – металлический каркас с внешней поверхностью из крашеного металла с приспособлением для подъема краном. Приборная стойка должна соответствовать стандарту ширины не менее 19 дюймов.

Свободный доступ к органам управления и зонам обслуживания газоанализаторов. Лёгкость демонтажа.

### **Подраздел 4.5 Требования к материалам.**

Надежность, прочность, жесткость и устойчивость. Несущие металлические поверхности (каркас, основа и т.д. должны быть обработаны специальным антикоррозийным покрытием).

### **Подраздел 4.6 Требования к стабильности и параметрам при воздействии факторов внешней среды.**

Оборудование должно подключаться к контуру заземления.

### **Подраздел 4.7 Требования к электропитанию/энергопитанию.**

Система энергообеспечения:

Электроэнергия: 3х 400/230В/50Гц, UPS. При перебоях энергообеспечения работа всей системы (кондиционер, газоанализаторы и др.) должна само восстанавливаться.

Наличие источника бесперебойного питания для обеспечения 5 часов работы всего измерительного комплекса в случае отключения электричества.

Наличие счетчика и стабилизатора.

- Мощность: должна соответствовать полному энергопотреблению всех компонентов станции с запасом не менее 20%.

- Время автономной работы: не менее 8 часов (с возможностью расширения до 12 часов при необходимости).

- Тип аккумулятора:

- Литий-ионный (Li-ion) или гелевый (AGM/GEL) для увеличенного срока службы.
- Допускается использование свинцово-кислотных аккумуляторов с глубокой разрядкой (Deep Cycle).

- Функция автоматического переключения на резервное питание при отключении внешнего энергоснабжения.

- Защита от перегрузки и скачков напряжения.

- Совместимость с солнечными панелями для автономной работы.

## 2. Требования к стабилизаторам напряжения

- Диапазон входного напряжения: от 160 В до 260 В.

- Мощность стабилизатора: должна превышать среднее энергопотребление станции на 30%.

- Время реакции на скачки напряжения: не более 10 мс.

- КПД: не менее 95% для снижения энергопотерь.

- Наличие защиты от перегрузок и короткого замыкания.

- Фильтрация высокочастотных помех для защиты чувствительных газоанализаторов и сенсоров.

## 3. Требования к аккумуляторным батареям

- Тип аккумуляторов:

- LiFePO<sub>4</sub> (литий-железо-фосфатные) – высокая надежность и долговечность.
- AGM/GEL – герметизированные аккумуляторы, не требующие обслуживания.

- Ёмкость батареи:

- Минимум 200 Ач (в зависимости от потребляемой мощности станции).

- Срок службы: не менее 8 лет или 5000 циклов заряда-разряда.

- Рабочий диапазон температур: от -40°C до +60°C.

- Автоматическая система контроля заряда и разряда (BMS).

## 4. Требования к системе резервного энергоснабжения

- Возможность подключения к генератору для работы в критических ситуациях.

- Опциональная поддержка солнечных панелей для частичного энергоснабжения.

- Мониторинг состояния UPS и аккумуляторов через программное обеспечение.

- Автоматическое восстановление работы после отключения и включения электропитания.

## 5. Требования к общей системе электропитания

- Тип подключения:

- 3-фазное (400В/230В, 50Гц) с возможностью работы на 1-фазном питании.

- Обязательное наличие заземления для защиты от статического электричества.

- Контроль и индикация состояния энергосистемы через удаленный доступ.

- Минимальный уровень шумового загрязнения (для UPS и стабилизаторов).

#### **Подраздел 4.8 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике.**

Соответствие газоанализаторов международным стандартам средств измерения должно соответствовать приложению № 2 к настоящему Техническому заданию.

Все анализаторы и метеостанция должны быть внесены в Государственный реестр средств измерения Республики Узбекистан, при отсутствии в реестре оборудование должно проходить аккредитацию.

Газоанализаторы и анализатор пыли должны быть изготовлены одним производителем для стабильной работы станции, удобстве сервисного обслуживания и с единым программным обеспечением.

Программное обеспечение для сбора данных и отчетности по данным должно обеспечивать сбор данных со всех анализаторов, компилировать и хранить их в согласно приложению № 3 к настоящему Техническому заданию.

Все станции должны быть интегрированы с порталом [data.meteo.uz](http://data.meteo.uz) и [monitoring.meteo.uz](http://monitoring.meteo.uz). Расходы, связанные с интеграцией, несет Поставщик. Допускается привлечение других профильных организаций на основе договора.

- API-доступ: предоставление API для интеграции с другими системами мониторинга качества воздуха (например, международные платформы обмена данными).
- Доступ к историческим данным: обеспечение долговременного хранения и анализа данных (не менее 5 лет).
- Интерактивная визуализация данных: предоставление доступных онлайн-инструментов для анализа информации с АСМЗАВ в реальном времени.

#### **Подраздел 4.9 Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным сырью/материалам, а также готовой продукции.**

Составные части должны быть унифицированы, ремонтно пригодны и просты в эксплуатации.

#### **Подраздел 4.10 Требования к маркировке.**

В соответствии с требованиями ГОСТ 26828 «Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка» или/и другим международным стандартам, действующим на территории Республики Узбекистан.

#### **Подраздел 4.11 Требования к размерам и упаковке.**

В соответствии с нормативно технической документацией завода изготовителя, а также международным стандартам, действующим на территории Республики Узбекистан.

#### **Подраздел 4.12 Требования к ЗИП и быстроизнашивающимся деталям.**

Расходные материалы с указанием стоимости для стационарных автоматических станций мониторинга загрязнения атмосферного воздуха:

- не менее 2-х лет с момента окончания гарантийного обслуживания;
- поверочные газовые смеси для калибровки/поверки;
- Без движущих деталей в ячейках анализатора.

### **РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ.**

#### **Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки.**

Программа приемочных испытаний должна состоять:

Проверка исполнительной документации (сертификаты, протоколы испытаний, подтверждающих качество изготовления контейнера и газоанализаторов).

Визуальный контроль качества компоновки.

Метрологические испытания всех средств измерения.

Паспорта и руководство по эксплуатации (на узбекском, русском или английском языке) на бумажном и электронном носителе.

Приемка в опытную эксплуатацию после завершения пусконаладочных работ (осуществляется в объеме, аналогичном заводским приемочным испытаниям, и дополняется также этапом; метрологической аттестации установки).

Станция считается Поставленной надлежащим образом и принятой с момента подписания Акта приема-сдачи, подписываемым после завершения монтажных и пусконаладочных работ, проведения опытной эксплуатации, обучения персонала Заказчика и передачи станции в эксплуатацию. Дополнительные условия приёмки станции устанавливаются договором между Поставщиком и Заказчиком.

Период опытной эксплуатации должен составлять 1 (один) месяц и исчисляться со дня подписания Сторонами акта сдачи – приёмки работ

### **Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке оборудования.**

АСМЗАВ должна иметь сертификат соответствия как измерительная станция мониторинга загрязнения атмосферного воздуха, также сертификат или соответствующий документ на каждое измерительное оборудование, установленное на станции, имеющий юридическую силу страны изготовителя как измерительное оборудование мониторинга загрязнения атмосферного воздуха.

Комплект эксплуатационной документации должен включать следующие документы:

ведомость эксплуатационных документов;

техническое описание;

методики выполнений измерений или международные стандарты на определяемые ингредиенты;

паспорта и руководство по эксплуатации (на узбекском или русском языке);

методики поверки газоанализаторов и пылемеров;

сертификат соответствия средств измерения на метеорологический комплекс;

сертификаты поверки;

сертификаты соответствия средств измерения на газоанализаторы и пылемеры

сертификат об утверждении типа СИ в Республике Узбекистан;

ведомость ЗИП;

сервисную документацию.

Допускается расширение состава эксплуатационной документации.

В состав документации должны входить все необходимые сертификаты соответствия, сертификаты качества, лицензии на производство и работы, имеющие отношение к предмету поставки.

Эксплуатационная документация должна быть на узбекском языке, а также на электронном носителе (флеш-карта).

### **Подраздел 5.3 Требования к страхованию оборудования.**

Поставка стационарных Автоматических станций мониторинга загрязнения атмосферного воздуха должна быть на условиях поставки CIP/DAP Инкотермс 2020. Доставка станций до места установки (города Ангрен, Алмалык, Ахангаран, Бекабад, Чирчик).

## **РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ.**

Товар должен транспортироваться в транспортной упаковке, любым видом транспорта. Транспортная тара должна иметь маркировку. В маркировке должны содержаться манипуляционные знаки, соответствующие значениям «Осторожно», «Не бросать». Повреждение продукции при транспортировке не допускается.

Транспортирование средств измерений должно производиться в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте каждого вида. Условия транспортирования средств измерений в упаковке в части воздействия климатических факторов и транспортной тряски согласно ГОСТ 15150 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды» должны быть следующими:

температура воздуха от минус 20°C до плюс 50°C;

относительная влажность не более 98 % при температуре 35 °C;

или/и другим международным стандартам, действующим на территории Республики Узбекистан.

## **РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ.**

С соблюдением требований нормативного документа ГОСТ 15150-69. «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов» или/и другим международным стандартам, действующим на территории Республики Узбекистан.

## **РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ.**

Гарантийный срок на АСМЗАВ не менее 12 месяцев после успешного завершения эксплуатационного испытания (окончательная приемка). Если в момент приёмки или в течение гарантийного срока продукция окажется дефектной или не будет соответствовать условиям технического задания Поставщик обязан за свой счёт заменить продукцию, соответствующего качества в течение 60 дней с момента получения претензии. Все расходы, включая подтверждённые таможенные платежи, связанные с заменой, доукомплектованием продукции, производятся за счёт Поставщика.

Предоставлять техническую поддержку и отчёты о производительности введённых в эксплуатацию оборудования после гарантийного периода в течении 2-х лет.

Обновление всего программного обеспечения, приобретенного в течение гарантийного и после гарантийного периода.

## **РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТНО-ПРИГОДНОСТИ.**

Все приборы и оборудования АСМЗАВ должны быть ремонт пригодными в условиях эксплуатации.

Наглядное представление основных схем на устройства и приборы.

Инструкции по определенному устранению дефектов оборудования.

Запчасти не менее 2-х лет после окончания гарантийного обслуживания, сервисные приборы и инструменты.

## **РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ.**

### **Подраздел 10.1 Требования к обслуживанию.**



В соответствии с нормативно-техническими документами завода изготовителя и другими международными стандартами (*EN, ISO, TUV или/и др. действующего на территории Республики Узбекистан*).

### **Подраздел 10.2 Требования к сервисному обслуживанию.**

Гарантийное и сервисное обслуживание должно производиться заводом – изготовителем и/или официальным сервисным центром, либо официальным представителем производителя / поставщика на территории Республики Узбекистан.

Возможность оперативного ремонта в послегарантийный период

- Гарантия более 12 месяцев: например, 24 месяца, чтобы увеличить срок безотказной эксплуатации.
- Обучение технических специалистов: проведение углубленных обучающих курсов для персонала по калибровке и ремонту оборудования.
- Регулярные технические осмотры: определение частоты и порядка регламентного обслуживания оборудования.

## **РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.**

Экологические и санитарные требования не должны нарушать законодательство Республики Узбекистан данной области.

## **РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ.**

Оборудование должно соответствовать действующей в Республике Узбекистане нормативной документации. Должны соблюдаться требования безопасности к общепромышленному оборудованию по обеспечению безопасности при монтаже, подготовке к эксплуатации, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте.

- Датчики вскрытия станции: установка датчиков, уведомляющих об открытии корпуса станции без разрешения.
- Дополнительная противопожарная защита: внедрение датчиков дыма, системы автоматического тушения.

## **РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИИ.**

Качество оборудования должно соответствовать относящимся к ним ISO, TUV, ГОСТам, ТУ, нормативно-технической документации, действующим на момент поставки.

В процессе изготовления и поставки оборудования поставщик должен представить следующие документы:

сертификат соответствия производителя;

одновременно с коммерческим предложением должны предоставляться, копии сертификата от уполномоченного органа об утверждении типа средств измерения, референс-лист с отзывами предыдущих аналогичных проектов поставщика;

в общую комплектность поставки должны входить – услуги по монтажу, наладке, обучению.

## **РАЗДЕЛ 14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ / ИНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.**

Поставщик должен предоставить сертификат от производителя или его авторизованного представителя о выполнении всех гарантийных и пост гарантийных обязательств по поставляемой продукции.

Результатом выполненных работ (*оказанных услуг*) является:

исполнение всех пунктов настоящего технического задания;

выполнение всех работ, предусмотренных договором;  
готовность оборудования к полноценной работе в заданных настоящим техническим заданием условиях;  
успешное проведение инструктажа (*технического обучения*) персонала Заказчика;  
успешное проведение приемо-сдаточных испытаний и подписание акта приема-передачи оборудования;  
выполнение обязательств Поставщика по обеспечению гарантийного ремонта оборудования.

## **РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, КОМПЛЕКТАЦИИ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ.**

Количество и место поставки: 5 автоматических станций мониторинга загрязнения атмосферного воздуха, согласно приложению № 4 к настоящему Техническому заданию. Срок поставки не более 180 дней с момента авансового платежа.

- Поставка резервных станций: наличие запасных станций (например, 1 дополнительная для экстренных случаев).
- Доработка транспортировочных требований: включение требований к ударопрочности упаковки, защите от влаги.

## **РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЕ К СОПУТСТВУЮЩИМ УСЛУГАМ ПРИ ПОСТАВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ.**

### **Подраздел 16.1 Требования к шеф-монтажу.**

Оборудование должно быть протестировано перед отправкой и установкой. Во время окончательного приемочного тестирования поставщик должен продемонстрировать полную функциональность и производительность всех компонентов системы в соответствии со спецификациями и подтвердить в письменном формате.

Поставщик по согласованию с Заказчиком осуществляет пуско-наладочные работы АСМЗАВ в гг. Ангрен, Алмалык, Ахангаран, Бекабад, Чирчик.

### **Подраздел 16.2 Требования к пуско-наладке.**

Поставщик должен предоставить инструменты и калибровочные портативные приборы (*при необходимости, определяется заводом изготовителем*), запасные части и расходные материалы необходимые не менее 2-х лет после окончания гарантийного обслуживания после ввода в эксплуатацию, а также предоставить полный список запчастей с ценами, которые будут действительны в течение не менее двух лет после окончательной приемки.

### **Подраздел 16.3 Требования к обучению персонала заказчика.**

Обучение персонала на месте установки АСМЗАВ должно включать теоретические и практические занятия по эксплуатации оборудования и программного обеспечения—.

## **РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ.**

Вся техническая документация (*электрические/ пневматические схемы, чертежи, регламенты и др.*) и информация должна быть на русском языке в 3 экземплярах на бумажном носителе и 1 экземпляре в электронном виде на флэш-карте. В составе предоставляемой документации также требуется предоставить резервные копии +программного обеспечения (*лицензия, ключ и т.д.*).

## РАЗДЕЛ 18. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ.

| № п/п | Сокращение | Расшифровка сокращения  |
|-------|------------|---|
| 1.    | АСМЗАВ     | Автоматическая станция мониторинга загрязнения атмосферного воздуха |
| 2.    | СИ         | Средства измерения  |
| 3.    | НТД        | Нормативно-техническая документация                                 |
| 4.    | ЗИП        | Запасные части, инструменты и приспособления                        |

## РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ.

| № п/п | Наименование приложения  | Номер страницы/количество листов |
|-------|--|----------------------------------|
| 1.    | Приложение № 1 «Технические характеристики оборудования, и метеорологического комплекса, входящих в состав автоматической станции мониторинга загрязнения атмосферного воздуха». | 4 стр.                           |
| 2.    | Приложение № 2 «Общие требования к измерительному оборудованию автоматической станции мониторинга загрязнения атмосферного воздуха».   | 2 стр.                           |
| 3.    | Приложение № 3 «Технические требования к программно-техническому комплексу».   | 1 стр.                           |
| 4.    | Приложение № 4 «Размещение и комплектация автоматических станций мониторинга загрязнения атмосферного воздуха».  | 1 стр.                           |

**Технические характеристики оборудования и метеорологического комплекса,  
входящих в состав автоматической станции мониторинга загрязнения атмосферного воздуха**

| Оборудование  | Принцип действия     | Определяемый компонент  | Диапазоны измерений                      |  | Нижний предел обнаружения | Дрейф нуля<br>ppb      | Дрейф диапазона<br>%   | Линейность<br>%         | Рабочая температура окружающей среды |
|---|----------------------|---|--|--|---------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
|   |                      |   | массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup> | объемной доли, млн <sup>-1</sup> (ppm) |                           |                        |                        |                         |                                      |
| Газоанализатор для измерения концентрации оксид азота, диоксида азота, суммы окислов азота (NO <sub>x</sub> ) в пересчете (NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ). | хемилюминесцентный   | оксид азота NO<br>диоксид азота NO <sub>2</sub><br>сумма окислов азота (NO <sub>x</sub> ) | от 0 - до 4                              | от 0 – до 3,2                          | ≤ 0,5 ppb                 | <1,0 /7дней или больше | <1,5/ 7дней или больше | ±1 от полного диапазона | от +5°C<br>не менее +40°C            |
| Газоанализатор для измерения концентрации диоксида серы (SO <sub>2</sub> ).   | флуоресцентный       | диоксид серы (SO <sub>2</sub> )   | от 0 - до 26,57                          | от 0 – до 10                           | ≤ 0,5 ppb                 | <2,0 /7дней или больше | <2,0/ 7дней или больше | ±1 от полного диапазона | от +5°C<br>не менее+40°C             |
| Газоанализатор для измерения концентрации оксида углерода (CO).   | оптико-абсорбционный | оксид углерода (CO)   | от 0 - до 116                            | от 0 - до 100                          | ≤ 0,2 ppm                 | <200 /7дней или больше | <1,0/ 7дней или больше | ±1 от полного диапазона | от +5°C до не менее +40°C            |

| Оборудование  | Принцип действия   | Определяемый компонент | Диапазоны измерений                      |  | Нижний предел обнаружения   | Дрейф нуля<br>ppb      | Дрейф диапазона<br>%               | Линейность<br>%         | Рабочая температура окружающей среды |
|---|--|------------------------|--|--|---|------------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
|   |  |                        | массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup> | объемной доли, млн <sup>-1</sup> (ppm) |   |                        |                                    |                         |                                      |
| Газоанализатор для измерения концентрации аммиака (NH <sub>3</sub> ). | хемилюминесцентный   | аммиак NH <sub>3</sub> | от 0 - до 7,7                            | от 0 – до 10,0                         | ≤ 0,5 ppb   | <1,0 /7дней или больше | <1,5/ 7дней или больше             | ±1 от полного диапазона | от +5°C<br>не менее +40°C            |
| Газоанализатор для измерения концентрации озона (O <sub>3</sub> ).    | оптико-абсорбционный   | озон O <sub>3</sub>    | от 0- до 2,14                            | от 0 - до 1,0                          | ≤ 1 ppb   | <2,0 /7дней или больше | <2,0/ показаний/ 7 дней или больше | ±1 от полного диапазона | от +5°C<br>не менее +40°C            |
| Анализатор пыли (PM 2,5, PM 10, TSP).                                 | Измерение рассеянного излучения в видимой области спектра                  | PM2,5, PM10, TSP       | от 0-до 10000 мкг/м <sup>3</sup>         | --                                     | ≤ 0,18μm  |                        | ± 5                                |                         | от + 5 °C<br>не менее+ 35°C          |
| Генератор газовых смесей.   | для проверки нулевой точки и градуировки анализаторов атмосферного воздуха |                        |  | --                                     | ≤ 1%  |                        |                                    | 1                       |                                      |
| Генератор нулевого газа.  | нулевой газ  |                        |  | --                                     | относительная влажность <5%<br>для CO< 10ppb<br>для остальных <1ppb |                        |                                    |                         |                                      |

| Оборудование                               | Принцип действия | Определяемый компонент | Диапазоны измерений                      |  | Нижний предел обнаружения     | Дрейф нуля | Дрейф диапазона                     | Линейность | Рабочая температура окружающей среды |
|--|------------------|------------------------|--|--|-------------------------------|------------|-------------------------------------|------------|--------------------------------------|
|  |                  |                        | массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup> | объемной доли, млн <sup>-1</sup> (ppm) |                               | ppb        | %                                   | %          |                                      |
| <b>Метеорологический комплекс, в т.ч.:</b> |                  |                        |  |  |                               |            |                                     |            |                                      |
| Датчик температуры.                        | -                |                        | не более ---<br>40°C не менее +50°C      | --                                     | ±0,2°C                        |            | ±0,2°C                              |            | от-50 °C<br>до +60 °C                |
| Датчик давления.                           | -                |                        | от 300 до<br>1200 ГПа                    | --                                     | ±0,5hP                        |            | ± 0.5 ГПа                           |            | от-50 °C<br>до +60 °C                |
| Датчик влажности.                          | -                | влажность воздуха      | от 0 до 100% относительной влажности     | --                                     | ±0,2% относительной влажности | --         | ±2% относительной влажности         |            | от-50 °C<br>до +60 °C                |
| Датчик скорости ветра.                     | -                | скорость ветра         | от 0 до 75 м/с                           | --                                     | ± 0.3м/с                      | --         | в зависимости от скорости ветра ±5% |            | от-50 °C<br>до +60 °C                |
| Направление ветра.                         | -                | направление ветра      | от 0° до 359,9                           | --                                     | < 3° RMSE >1.0m/s             | --         | < 3° СКО >1,0 м/с                   |            | от-50 °C<br>до +60 °C                |
| Тип осадков.                               | -                | дождь, снег            | --                                       | --                                     | 0.01mm                        | --         |                                     |            | от-50 °C<br>до +60 °C                |

**Общие требования к измерительному оборудованию  
автоматической станции мониторинга загрязнения атмосферного воздуха**

| Оборудование  | Ячейка измерения | Калибровки              | Соответствие принципы действия нормативным документам    | Расположение фильтра для анализируемого газа | Наличие Interface и его расположение | Внутренний встроенный насос | Измерение и подача газа                                | Дисплей единица измерения  | Срок службы |
|---|------------------|-------------------------|--|--|--------------------------------------|-----------------------------|--|--|-------------|
| Газоанализатор на определение – NO, NO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> | одна/две         | автоматическая / ручная | <b>O<sup>o</sup>zDSt EN 14211:2020/ USEPA / TÜV / EN</b> | на передней панели, удобной для обслуживания | RS-232 RS 485, LAN<br>или аналог     | да                          | ежесекундная смена подачи, измеряемого и нулевого газа | жидко кристаллический по современной технологии, показания в мг/м <sup>3</sup> и ppm | 8 лет       |
| Газоанализатор на определение – SO <sub>2</sub>                     | одна/две         | автоматическая / ручная | <b>O<sup>o</sup>zDSt EN 14212:2020 /USEPA / TÜV / EN</b> | на передней панели, удобной для обслуживания | RS-232 RS 485, LAN<br>или аналог     | да                          | -  | жидко кристаллический по современной технологии, показания в мг/м <sup>3</sup> и ppm | 8 лет       |
| Газоанализатор на определение – CO                                  | одна/две         | автоматическая / ручная | <b>O<sup>o</sup>zDSt EN 14626:2020 USEPA / TÜV / EN</b>  | на передней панели, удобной для обслуживания | RS-232 RS 485, LAN<br>или аналог     | да                          | ежесекундная смена подачи, измеряемого и нулевого газа | жидко кристаллический по современной технологии, показания в мг/м <sup>3</sup> и ppm | 8 лет       |

| Оборудование  | Ячейка измерения | Калибровки              | Соответствие принципы действия нормативным документам | Расположение фильтра для анализируемого газа | Наличие Interface и его расположение | Внутренний встроенный насос | Измерение и подача газа                                | Дисплей единица измерения   | Срок службы |
|---|------------------|-------------------------|---|--|--------------------------------------|-----------------------------|--|---|-------------|
| Газоанализатор на определение – NH <sub>3</sub>         | одна/две         | автоматическая / ручная | O <sub>2</sub> DSt EN 14211:2020/ USEPA / TÜV / EN    | на передней панели, удобной для обслуживания | RS-232 RS 485, LAN<br>Или аналог     | да                          | ежесекундная смена подачи, измеряемого и нулевого газа | жидко кристаллический по современной технологии, показания в мг/м <sup>3</sup> и ppm  | 8 лет       |
| Газоанализатор на определение – O <sub>3</sub>          | одна/две         | Автоматическая / Ручная | USEPA / TÜV / EN SS-EN14625:2012                      | На передней панели, удобной для обслуживания | RS-232 RS 485, LAN<br>Или аналог     | Да                          | ежесекундная смена подачи, измеряемого и нулевого газа | жидко кристаллический по современной технологии, показания в мг/м <sup>3</sup> и ppm  | 8 лет       |
| Анализатор мелкодисперсных частиц – PM 2,5, PM 10, TSP. | нет              | Автоматическая / Ручная | USEPA; TUV; EN  | На передней панели, удобной для обслуживания | RS-232 RS 485, LAN<br>Или аналог     | Да                          | ежесекундная смена подачи, измеряемого и нулевого газа | жидко кристаллический по современной технологии, показания в мкг/м <sup>3</sup> и ppm | 8 лет       |



### Технические требования к программно-техническому комплексу

| Оборудование                                      | Принцип действия   | Определяемый компонент   | Особенности  | Срок службы |
|---|--|--|--|-------------|
| Устройство сбора, обработки и хранения информации | Последовательный сбор данных с приборов и передача их по средствам интернет-соединения на сервер. Сохранение данных, включая автоматический расчет средних значений о качестве воздуха со всех анализаторов. | Чтение, сбор и сохранение данных, включая автоматический расчет средних значений со всех анализаторов.   | встроенный веб-сервер;<br>автоматическая калибровка анализаторов;<br>автоматическая отправка сообщения о событии ( <i>отказ анализатора, превышение предельных значений и т.д.</i> ) в виде SMS или электронной почты;<br>передача данных в центральный офис (модем, локальная сеть);<br>объем хранения информации не менее 50 ГБ.   | 8 лет       |
| Программное обеспечение                           | Для сбора данных каждой АСМЗАВ и передачи их в существующую центральную систему сбора данных (сервер).   | Получать и собирать, компилировать и хранить данные со всех датчиков;<br>Мониторинг состояния АСМЗАВ и ее ошибок;<br>Мониторинг состояния приборов и управление состоянием приборов. | Программное обеспечение должно быть основано на регистраторе данных и работать в Windows с использованием базы данных SQL или ее эквивалента. Программное обеспечение должно быть гибким, и пользователь должен иметь возможность вносить изменения в будущем (добавление новых параметров, время усреднения и т.д.). Гибкий доступ к данным через инструменты MS-Office (например, MS-Excel), который позволяет пользователю создавать различные отчеты. Должен быть оснащен модемом передачи данных GPRS.<br>Лицензионная программа для архивирования ( <i>не менее 5 лет</i> ). | 8 лет       |

**Комплектация газоанализаторами 5 автоматических станций  
мониторинга загрязнения атмосферного воздуха в городах Ташкентской области**

| №  | Наименование городов | Газоанализаторы в комплектациях       |                 |    |                |   |                 |
|--|----------------------|---------------------------------------|-----------------|----|----------------|---|-----------------|
|  |                      | NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | CO | O <sub>3</sub> | Анализатор<br>твердых частиц<br>PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub><br>TSP | NH <sub>3</sub> |
| 1.                                       | Ангрен               | +                                     | +               | +  | +              | +   | +               |
| 2.                                       | Алмалык              | +                                     | +               | +  | +              | +   | +               |
| 3.                                       | Ахангаран            | +                                     | +               | +  | +              | +   | +               |
| 4.                                       | Бекабад              | +                                     | +               | +  | +              | +   | +               |
| 5.                                       | Чирчик               | +                                     | +               | +  | +              | +   | +               |
| <b>Количество автоматических станций</b> |                      | <b>5 штук</b>                         |                 |    |                |   |                 |