



**ТСО-200 СПУ
ТЕРМОСТАТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СУХОВОЗДУШНЫЙ
ОХЛАЖДАЮЩИЙ**

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие указания
2. Назначение изделия
3. Технические характеристики
4. Комплектность
5. Указания мер безопасности
6. Подготовка изделия к эксплуатации
7. Подготовка к работе
8. Использование изделия
9. Транспортирование и хранение
10. Гарантии изготовителя
11. Свидетельство о приемке
12. Свидетельство об упаковывании

Приложение 1. Талон №1 на гарантийное обслуживание.

Приложение 2. Талон №2 на гарантийное обслуживание.

Приложение 3 Подготовка к работе с компьютером

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации является документом по эксплуатации термостата электрического суховоздушного охлаждающего ТСО-200 СПУ (в дальнейшем - термостат).

1.2. Данное руководство по эксплуатации в течении всего срока эксплуатации термостата должно находиться у лиц, ответственных за его сохранность.

2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1. Термостат предназначен для получения и поддержания внутри рабочей камеры стабильной температуры, необходимой для проведения различных исследований в гидротехнических лабораториях, в лабораториях предприятий водоканала, пивобезалкогольных и ликероводочных заводов, консервных заводов, а также на других предприятиях пищевой промышленности, производства детского питания, центрах сертификации, лабораториях госсеминаспекции, санитарно-эпидемиологической службы и госкомитета экологии.

Термостат обеспечивает получение и поддержание необходимой температуры в рабочей камере, независимой от температуры окружающей среды, ее непрерывное измерение и визуальную индикацию.

2.2. Термостат работает от сети переменного тока 220 ± 22 В, частотой – 50 Гц.

2.3. Термостат отнесен к виду климатического исполнения - УХЛ4.2 по ГОСТ 15150.

2.4. Термостат имеет объем камеры 200л.

Внимание! В связи с постоянным усовершенствованием изделия, внесением конструктивных изменений, повышающих надежность и улучшающих условия эксплуатации, возможны незначительные расхождения между конструкцией термостата и настоящим руководством по эксплуатации.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Основные технические характеристики термостата приведены в таблица.1

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра	Примечание
1	2	3
1.Максимальный температурный диапазон термостатирования, °С	от +5 до +60	
2.1. Отклонение температуры от заданной,°С, не более (в диапазоне 15-25°С) 2.2. Отклонение температуры от заданной,°С, не более (в диапазонах 5-15°С, 25-60°С)	±1,0 ±1,5	До выхода на установившийся тепловой режим температура в рабочей камере может отличаться от заданной на большую величину
3.Время установления рабочего режима при нагреве от комнатной температуры до 60°, мин, не более	120	
4. Время установления рабочего режима при охлаждении от комнатной температуры до +5°С, мин, не более	180	
5.Время непрерывной работы термостата в автоматическом режиме, ч., не менее	500	
6.Потребляемая мощность термостата, кВт, не более	1,0	
7.Размеры рабочей камеры, мм, не менее: - длина (глубина до дверцы) - ширина - высота	 465 676 646	
8.Габаритные размеры термостата, мм, не более: - длина - ширина - высота	 755 880 1235	
9.Масса термостата, кг, не более:	120	
10.Средний срок службы, лет, не менее	10	

3.2. Термостат при эксплуатации должен быть устойчив к воздействию климатических факторов по ГОСТ15150 для вида климатического воздействия УХЛ4.2 и эксплуатироваться в закрытых помещениях при температуре окружающей среды от 10 до 35°С, относительной влажности

до 80% при 25°C, атмосферном давлении от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

3.3 Термостат оснащен интерфейсом RS232 для подключения к компьютеру и программным обеспечением, позволяющим осуществить вывод температуры в термостате и текущего времени на экран компьютера. Эта информация записывается в текстовый файл для дальнейшего документирования. Порядок подключения термостата к компьютеру приведен в Приложении 3.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. Комплект поставки термостата приведен в таблице 2

Таблица 2

Наименование	К- во	Примечание
Термостат суховоздушный охлаждающий ТСО-200 СПУ	1 шт.	
Стеклопанель	2 шт.	
Винт М4-6gx20.58.016	4 шт.	
Шайба С4.04.016	4 шт.	
Гайка	4 шт.	
Ручка	2 шт.	
Прокладка	2 шт.	
Винт саморез 4,2x19	2 шт.	
Комплект запасных частей: вставка плавкая АГО.481.304ТУ ВП2Б-1В 10А	2 шт.	
Комплект инструмента и принадлежностей:		
Полка	2 шт.	
Провод Н-модем СОМ-СОМ	1 шт.	
Диск с программным обеспечением		
Упаковка	1к-т.	
Руководство по эксплуатации	1экз.	
Схема электрическая принципиальная	1экз.	По отдельному заказу
Перечень элементов	1экз.	

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. По типу защиты от поражения электрическим током эксплуатирующего персонала термостат относится к классу 1 со степенью защиты Н по ГОСТ 12.2.025.

5.2. Подключение к сети термостата осуществляется с помощью розетки с заземляющим контактом типа F.

Заземляющий контакт розетки присоединяется к контуру заземления с сопротивлением не более 4 Ом.

5.3. Присоединение розетки к сети и проверку сопротивления заземления должен проводить аттестованный специалист, допущенный к работе с электроустановками напряжением до 1000В.

5.4. Для предотвращения поражения электрическим током эксплуатирующего персонала **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- работать с незаземленным термостатом или неисправным контуром заземления;
- использовать в качестве заземления тепловую, газовую, канализационную системы, трубопроводы горючих жидкостей и т.п. устройств;

- включать термостат в сеть при наличии видимых повреждений розетки, вилки или соединительного шнура;
- разбирать термостат или менять предохранитель, не отключив его от сети;
- помещать объект термостатирования непосредственно на дно термостата.

5.5. Персонал, эксплуатирующий и обслуживающий термостат, перед началом работы должен изучить данный документ.

6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. После доставки термостата к потребителю должна проводиться приемка от транспортной организации. Если при приемке термостата от транспортной организации будет обнаружено повреждение упаковки, то составляется коммерческий акт, а при доставке термостата автотранспортом делается отметка на товарно-транспортной накладной или составляется акт.

6.2. При отсутствии повреждений упаковки распаковать термостат после выдержки его в условиях, указанных в п.3.2 настоящего руководства по эксплуатации не менее 4 часов, а при ее повреждении - после выполнения действий, указанных в п.6.1.

После вскрытия упаковки проверяется комплектность в соответствии с разделом 4 настоящего руководства по эксплуатации и производится внешний осмотр термостата на отсутствие механических повреждений.

Претензии по комплектности поставки или на механические повреждения рассматриваются только при отсутствии повреждений упаковки.

6.3 Установить в термостат стеклянные двери, прикрепив их с помощью винтов и пластмассовых гаек (см. комплект поставки) на пластмассовые завесы, установленные на кронштейнах в камере.

Двери устанавливать таким образом, чтобы исключить наличие зазора между створками в закрытом состоянии для обеспечения температурного режима внутри камеры.

6.4 Закрепить ручки из комплекта поставки на двери камеры.

6.5 Для ввода термостата в эксплуатацию потребитель обязан обеспечить необходимые условия, оговоренные в разделе 2 настоящего руководства по эксплуатации.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1. Для подготовки термостата к работе необходимо протереть полки и внутренние поверхности камеры термостата тампоном из мягкой материи, смоченного в 3% растворе перекиси водорода по ГОСТ 177 с добавлением 0,5% моющего средства типа "Лотос". Тампон перед протиркой отжать.

8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

8.1. Разместить равномерно объекты термостатирования на полках камеры и закрыть дверь.

Внимание!

Объекты термостатирования следует загружать в таком количестве и таким образом, чтобы не препятствовать свободному прохождению воздуха к каждому объекту.

8.2. Включить термостат в сеть с помощью сетевой вилки.

8.3. Включить переключатель “СЕТЬ” (находится на сетевом блоке, установленном на задней стенке термостата), при этом на цифровом табло панели управления, находящейся на двери термостата (Рис.1) высвечивается текущая температура в камере термостата.

Если заданная температура больше, чем температура в камере, включится нижний светодиодный индикатор на цифровом табло, а если заданная температура меньше, чем температура в камере, включится верхний светодиодный индикатор.

Нижний светодиодный индикатор сигнализирует о включении нагревателя, а верхний о включении системы охлаждения.

8.4. При необходимости корректировки программы нажать клавишу “Р” на панели управления, при этом на цифровом табло высветится заданная ранее температура, а в крайнем правом разряде точка.

8.5. Установить клавишами ▲ ▼ на панели управления требуемую температуру в рабочей камере, контролируя её по показаниям цифрового табло.

8.6. Для записи в память введённой информации и для включения термостата в работу нажать клавишу “Р”, при этом на цифровом табло высветится текущая температура в камере, а точка в правом разряде погаснет.

Неоновые индикаторы “НАГРЕВ” и «ОХЛ», находящиеся на сетевом блоке включаются соответственно при подаче напряжения на нагревательный элемент и холодильный агрегат.

Внимание! *Индикатор "НАГРЕВ" и нижний светодиодный индикатор могут светиться непрерывно или в импульсном режиме, а также одновременно с включением верхнего светодиодного индикатора охлаждения и индикатора «ОХЛ».*

8.7. При загорании индикатора "АВАРИЯ", сигнализирующего об аварийном превышении температуры (65°C), необходимо выключить термостат и принять меры к устранению неисправностей.

Внимание! *Технические требования по точности поддержания температуры обеспечиваются в установленном тепловом режиме.*

8.8. При открывании внешней двери термостата автоматически включается освещение камеры.

8.9. Техническое обслуживание термостата должно проводиться не реже одного раза в месяц в соответствии с п. 7.1 настоящего руководства по эксплуатации, при этом термостат должен быть отключен от сети.

8.10. Перечень возможных неисправностей в процессе использования термостата по назначению и рекомендации по их устранению приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности	Возможная причина	Порядок поиска неисправности	Способ устранения
При включении в сеть не светится цифровая индикация	Отсутствие напряжения в сети Неисправные предохранители	Проверить напряжение в сети Проверить предохранители	Устранить неисправность в сети заменить предохранители
После ввода заданной температуры и нажатия клавиши «Р» показания цифрового индикатора не изменяются	Неисправны оптосимистор или силовой симистор Обрыв в цепи нагревателя или компрессора.	Проверить работоспособность оптосимистора и силового симистора Проверить цепь нагревателя	Заменить оптосимистор или силовой симистор Устранить обрыв
Не достигается заданная температура 5 °С.	Нарушение герметичности системы охлаждения (утечка хладагента)	Проверить систему охлаждения течеискателем	Устранить негерметичность и заправить хладагентом систему охлаждения
Горит индикатор «АВАРИЯ»	Обрыв в цепи датчика температуры Пробой в цепи силового симистора	Проверить цепь датчика Проверить силовой симистор	Устранить обрыв; заменить датчик Заменить силовой симистор
Отклонение температуры от заданной превышает допустимое	Нарушена регулировка температуры	Произвести замену датчика температуры или процессора.	

Внимание!

Для замены процессора необходимо:

- открыть дверь и с внутренней стороны отвинтить два винта;
- отвести от поверхности двери на 10 мм нижнюю часть панели блока управления и сдвинуть его в таком положении вниз на 6 мм и снять блок управления;

9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1. При выполнении погрузо-разгрузочных работ и транспортировании упакованного термостата должны строго соблюдаться требования всех предупредительных знаков и надписей, указанные на таре, не допускаются толчки и удары, которые могут отразиться на сохранности и работоспособности термостата.

9.2. При транспортировании термостат должен быть прикреплен к нижнему щиту ящика болтами.

9.3. Ящик с упакованным термостатом должен закрепляться так, чтобы исключить его перемещение в процессе транспортирования.

9.4. Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

9.5. Термостат должен храниться в упаковке в складских помещениях, условия хранения должны соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150.

9.6. Распаковку термостата после хранения или транспортирования при отрицательных температурах следует проводить в условиях эксплуатации, предварительно выдержав его в упаковке не менее 4 часов.

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие термостата требованиям технических условий ТУ 3443-015-00141798-2007 при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа, установленным указанными техническими условиями и данным руководством по эксплуатации.

10.2. Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 14 месяцев со дня отгрузки термостата предприятием-изготовителем.

10.3 Гарантийный ремонт термостата проводит предприятие-изготовитель - ОАО "Смоленское СКТБ СПУ" или специализированная организация, имеющая договор с предприятием-изготовителем за счет последнего.

10.4 При проведении гарантийного ремонта на предприятии изготовителе, потребитель производит возврат термостата в упаковке предприятия-изготовителя или упаковывает термостат за свой счет в упаковку, обеспечивающую его защиту от механических повреждений.

10.5. При проведении гарантийного ремонта сроки гарантии продлеваются на время, прошедшее с момента поступления термостата в ремонт до окончания ремонта.

10.6 Потребитель лишается права на гарантийный ремонт в следующих случаях:

- при нарушении правил транспортирования, хранения и эксплуатации термостата;
- при повреждении термостата во время транспортировки в случае повреждения заводской упаковки или ее отсутствия;

- при повреждениях, вызванных попаданием внутрь термостата посторонних веществ, предметов, жидкостей, насекомых и животных.

- при наличии механических повреждений наружных или внутренних деталей, узлов, проводников термостата, возникших в процессе эксплуатации.

- при отсутствии или нарушении правил технического обслуживания;

- при нарушении, повреждении или отсутствии заводских пломб;

- в случаях, когда предприятием-изготовителем установлена необоснованность претензии потребителя.

10.7. В случаях выхода термостата из строя в послегарантийный период ремонт может производиться предприятием-изготовителем по отдельному договору за счет потребителя.

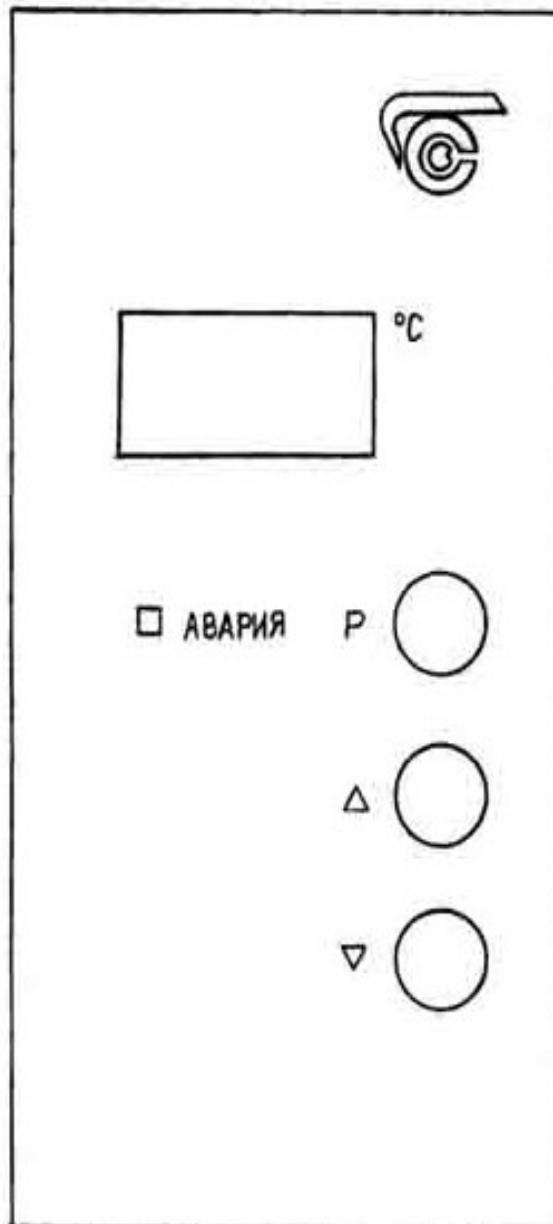


Рис. 1

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Термостат суховоздушный охлаждающий типа ТСО-200 СПУ
заводской №

изготовлен и принят в соответствии с требованиями технических условий
ТУ 3442-015-00141798-2007 и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Термостат суховоздушный охлаждающий типа ТСО-200 СПУ
заводской №

Упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей
технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Действителен по заполнению

**ОТРЫВНОЙ ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ №1
В ТЕЧЕНИЕ СРОКА ГАРАНТИИ**

Заполняет предприятие-изготовитель

**Термостат суховоздушный охлаждающий типа ТСО-200
СПУ**

заводской №

Дата выпуска _____

Представитель ОТК предприятия-изготовителя _____
штамп ОТК

Действителен по заполнению

**ОТРЫВНОЙ ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ №1
В ТЕЧЕНИЕ СРОКА ГАРАНТИИ**

Заполняет предприятие-изготовитель

**Термостат суховоздушный охлаждающий типа ТСО-200
СПУ**

заводской №

Дата выпуска _____

Представитель ОТК предприятия-изготовителя _____
штамп ОТК

Заполняет ремонтное предприятие

Гарантийный номер термостата _____
Причина ремонта. Наименование и обозначение на схеме замененной
детали _____ или _____ узла

Дата ремонта _____
число, месяц прописью, год

Подпись и ф., и., о. лица, производившего ремонт _____
Подпись владельца термостата,
подтверждающего ремонт _____

Штамп ремонтного предприятия



Заполняет ремонтное предприятие

Гарантийный номер термостата _____
Причина ремонта. Наименование и обозначение на схеме замененной
детали _____ или _____ узла

Дата ремонта _____
число, месяц прописью, год

Подпись и ф., и., о. лица, производившего ремонт _____
Подпись владельца термостата,
подтверждающего ремонт

Штамп ремонтного предприятия



Методика аттестации термостата электрического суховоздушного охлаждающего ТСО-200 СПУ

1. Аттестацию производить при нормальных климатических условиях и следующих параметрах электрической сети: напряжение питания $220\text{В} \pm 10\%$; частота питания $(50 \pm 0,5)\text{Гц}$.

2. Средства измерений

Наименование	Кол.	Класс точности, предел измерения
Прибор многоточечный для измерения температуры. УКТ-38-01 Кол. датчиков-8. от 0 до 100°C ,		$(-50 - +650)^{\circ}\text{C}$
Секундомер СДС пр.1-2	1	2с

ПРИМЕЧАНИЕ: Допускается использовать другие измерительные приборы и оборудование, имеющие метрологические характеристики не хуже указанных.

3. Порядок аттестации

3.1. Выключить переключатель «СЕТЬ»

3.2. Установить контрольные датчики не ближе 50 мм от стенок рабочей камеры и не ближе 100мм от стеклянной двери камеры: один - на уровне верхней полки термостата, второй – на уровне самого нижнего расположения полки;

3.3. Подсоединить сетевую вилку к электросети;

3.4. Включить переключатель СЕТЬ, при этом на цифровом табло высветится текущая температура в камере термостата;

3.5. Нажать клавишу «Р» на панели управления.

3.6. Задать клавишами ▲ ▼ температуру в рабочей камере $(\text{токр}-2)^{\circ}\text{C}$; (токр – температура окружающего воздуха).

3.7. Включить термостат в работу нажав клавишу «Р».

3.8. Через 3 часа контролировать температуру на табло термостата и в рабочей камере в течение 1 ч через каждые 5 мин.

3.9. Нажать клавишу «Р» на панели управления.

3.10. Задать клавишами ▲ ▼ температуру в рабочей камере $+5^{\circ}\text{C}$;

3.11. Включить термостат в работу нажав клавишу «Р».

3.12. Через 3 часа контролировать температуру на табло термостата и в рабочей камере в течение 1 часа через каждые 5 минут;

3.13. Нажать клавишу «Р» на панели управления.

3.14. Задать клавишами ▲ ▼ температуру в рабочей камере $(\text{токр}+2)^{\circ}\text{C}$;

3.15. Включить термостат в работу нажав клавишу «Р»;

3.16. Через 3 часа контролировать температуру на табло и в рабочей камере в течение 1 ч через каждые 5 мин;

3.17. Нажать клавишу «Р» на панели управления.

- 3.18. Задать клавишами ▲ ▼ температуру в рабочей камере 60°C;
- 3.19 Включить термостат в работу нажав клавишу «Р»;
- 3.20. Через 3 часа контролировать температуру на табло и на контрольных термометрах в течение 1 ч через каждые 5 мин.

Термостат считается выдержавшим испытание, если при каждом замере разница между заданным значением температуры и показаниями контрольных датчиков, а также между заданным значением температуры и показаниями цифрового табло термостата не превышает $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$.

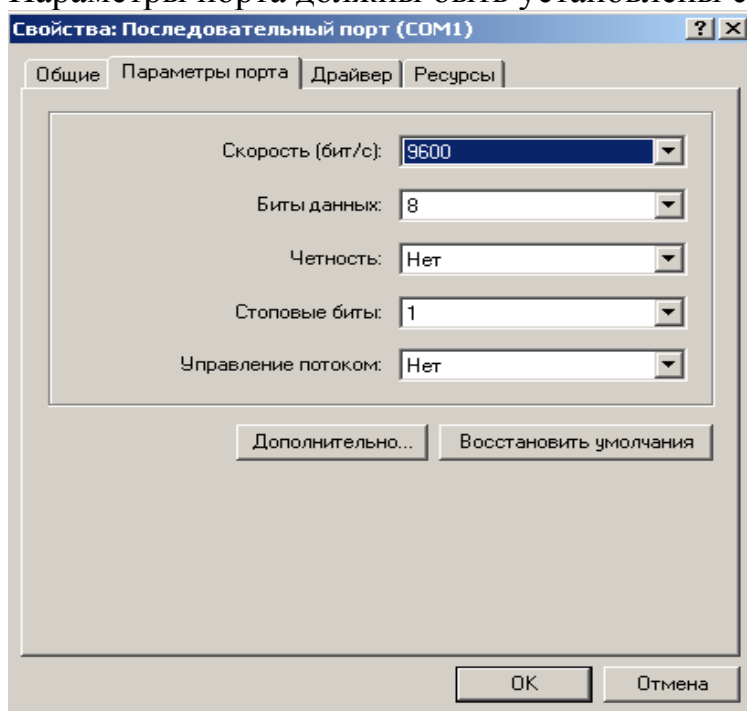
Термостат аттестуется в том случае, если он входит в состав аттестованных методик выполнения измерений

Программа для работы компьютера с термостатом TCO-200 через стандартный COM –порт разработана под операционную систему Windows XP.

Выключить питание компьютера и осуществить подключение кабеля связи к порту компьютера COM 1 или COM 2 и к разъему RS232 термостата , расположенному на его задней стенке.

Включить компьютер и проверить настройки COM порта.

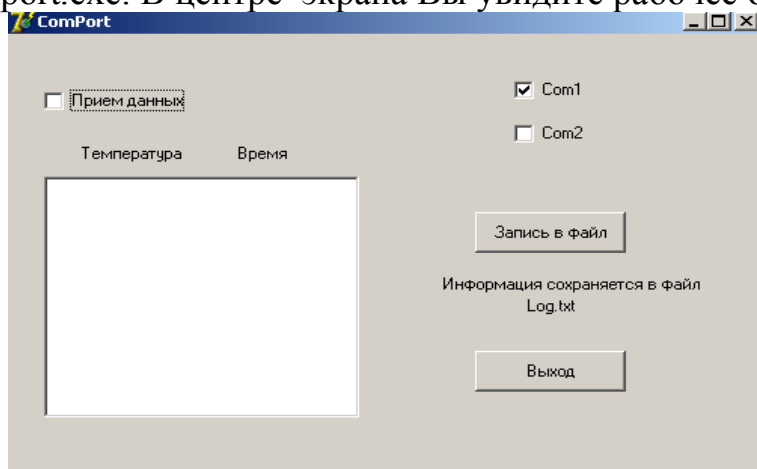
Параметры порта должны быть установлены следующим образом:



Создать рабочую папку.

Скопировать с диска программу comport.exe в рабочую папку на компьютере.

Осуществить запуск программы двойным щелчком мыши по файлу comport.exe. В центре экрана Вы увидите рабочее окно программы:



В случае, если термостат был подключен к порту COM 2 , необходимо выбрать соответствующую графу из списка, поставив галочку в пункт COM2 в рабочем окне. При загрузке программы по умолчанию выбирается

порт COM1. После выполнения этих операций можно начать прием данных от термостата. Для этого необходимо поставить галочку в пункте “Прием данных”. При этом пункты Com1 и Com2 становятся недоступны.

В данной версии программы прием данных и вывод их на экран осуществляется каждую минуту.

На экран выводится текущая температура в термостате и текущее время.

Запись принятых данных в файл осуществляется по нажатию кнопки “Запись в файл”, а также по окончанию работы. Данные записываются в текстовый файл “Log.txt”, который помещается в рабочую папку. Записанные данные можно вывести на печать, загрузив файл «Log.txt» в текстовый редактор.

По нажатию кнопки “Выход” происходит завершение программы с сохранением данных в файл “Log.txt”.

При повторном сеансе связи новые данные записываются под тем же именем «Log.txt», поэтому, если необходимо сохранить предыдущие данные, файл «Log.txt» перед повторным сеансом необходимо переименовать.

Внимание: Программа допускает работу компьютера с другими приложениями, **НО СВОРАЧИВАНИЕ ОКНА ПРЕКРАЩАЕТ ПРИЕМ ДАННЫХ.** Для возобновления приема необходимо перезапустить программу.