

УТВЕРЖДЕН

33227012.62001-01 98 01-ЛУ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

PM SOFT

Руководство пользователя

33227012.62001-01 98 01

Листов 16

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

2023

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ является руководством пользователя (далее – Руководство) для программного обеспечения PM SOFT.

Руководство содержит общие сведения о программном обеспечении, его характеристиках, а также порядке выполнения различных операций при эксплуатации программного обеспечения.

Руководство разработано с учетом положений ГОСТ 19.505–79 «Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	4
1.1. Наименование	4
1.2. Назначение	4
1.2.1. Функциональное назначение	4
1.2.2. Эксплуатационное назначение	4
1.3. Функции ПО	4
2. Описание характеристик ПО	5
2.1. Общее программное обеспечение, необходимое для работы ПО	5
2.2. Состав ПО	5
2.3. Технические средства, необходимые для работы ПО	5
2.4. Уровень квалификации пользователя	5
3. Подготовка к работе	6
4. Установка ПО	7
5. Работа с PM SOFT	8
5.1. Типовые операции	8
5.1.1. Вход и выход	8
5.1.2. Наблюдение за показателями датчиков	9
5.1.3. Просмотр журнала показателей датчиков	11
5.1.4. Калибровка ПО	11
5.2. Решение проблем	14
Перечень сокращений	15

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Наименование

Полное наименование программы: PM SOFT.

В рамках настоящего документа употребляется также обозначение «ПО».

Обозначение: 33227012.62001-01.

PM SOFT – это российское программное обеспечение, организация-разработчик: Общество с ограниченной ответственностью «Сенсоматика» (ООО «Сенсоматика»).

Сайт организации-разработчика: <http://sensomatika.com/>.

Организация-правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «Сенсоматика» (ООО «Сенсоматика»).

1.2. Назначение

1.2.1. Функциональное назначение

PM SOFT предназначено для сбора данных и расчета массовой концентрации пыли в воздухе.

1.2.2. Эксплуатационное назначение

ПО предназначено для применения в качестве встроенного программного обеспечения в составе приборов экологического мониторинга воздуха.

1.3. Функции ПО

Основными функциями ПО являются:

- сбор данных с датчиков для определения количества и размеров взвешенных частиц в воздухе;
- расчет массовой концентрации взвешенных частиц в воздухе;
- отображение текущих показателей содержания взвешенных частиц в воздухе на экране устройства;
- ведение журнала показаний датчиков.

2. ОПИСАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПО

2.1. Общее программное обеспечение, необходимое для работы ПО

Общее программное обеспечение (ОПО), которое должно быть установлено на устройство по экологическому мониторингу качества воздуха – ОС Raspbian OS Lite Kernel ver 6.1 (версия ОС release 2023-05-03).

2.2. Состав ПО

PM SOFT разработано в виде монолитного приложения.

ПО функционирует на устройстве по экологическому мониторингу качества воздуха на базе Raspberry Pi 3 Model B+ и реализует функции вывода данных на экран устройства в читаемом человеком (конечным пользователем) виде.

2.3. Технические средства, необходимые для работы ПО

Для выполнения приложения на устройстве по экологическому мониторингу воздуха, устройство должно быть разработано на базе микрокомпьютера типа Raspberry Pi 3 Model B+ с объемом оперативной памяти 1 ГБ.

Приведенные выше требования к техническим средствам являются минимально допустимыми. Применение более производительных технических средств улучшает эксплуатационные свойства ПО.

2.4. Уровень квалификации пользователя

Установка ПО в процессе основного жизненного цикла выполняется сотрудниками организации-разработчика. Конечными пользователями установка не выполняется.

Эксплуатация выполняется конечными пользователями, требований к специальным навыкам и знаниям которых не предусмотрено

3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Пользователи получают доступ к ПО в виде встроенного монолитного приложения, установленного на устройстве мониторинга воздуха. Использование ПО сводится к считыванию с экрана данных, собранных с датчиков устройства и представленных в читаемом человеком виде. Дополнительная подготовка к работе с ПО не требуется.

4. УСТАНОВКА ПО

Установка ПО в процессе основного жизненного цикла выполняется сотрудниками организации-разработчика. Конечными пользователями установка не выполняется

5. РАБОТА С PM SOFT

5.1. Типовые операции

5.1.1. Вход и выход

Для выполнения входа в ПО необходимо включить устройство мониторинга качества воздуха, на котором установлено ПО. Для выхода – корректно выключить устройство нажатием в интерфейсе кнопки «Выключить» (рис. Рис. 1).

Кнопка «Выключить»

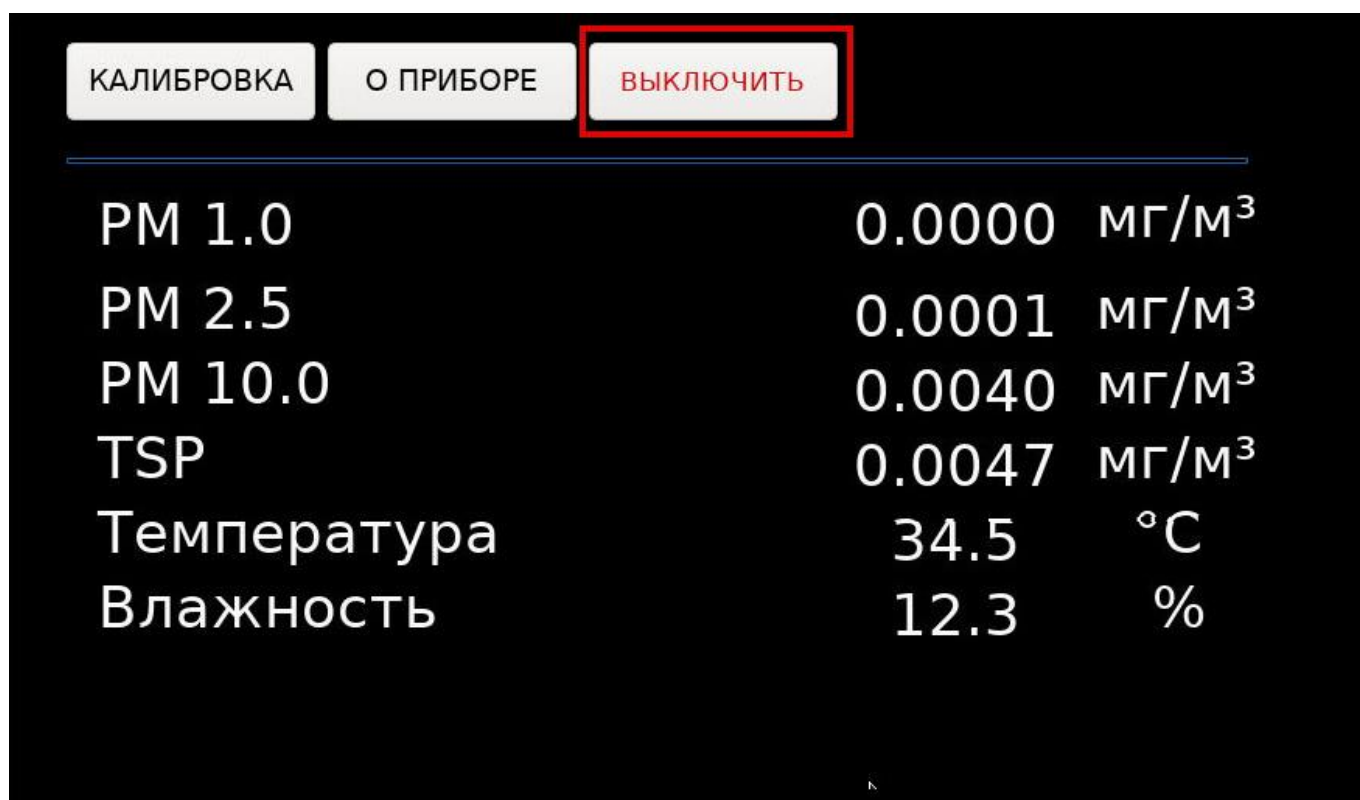


Рис. 1

При успешном выполнении входа, признаком работы ПО является смена через равные промежутки времени цвета контура полосы под кнопками управления с последующей ее очисткой.

Полоса – индикатор работы ПО

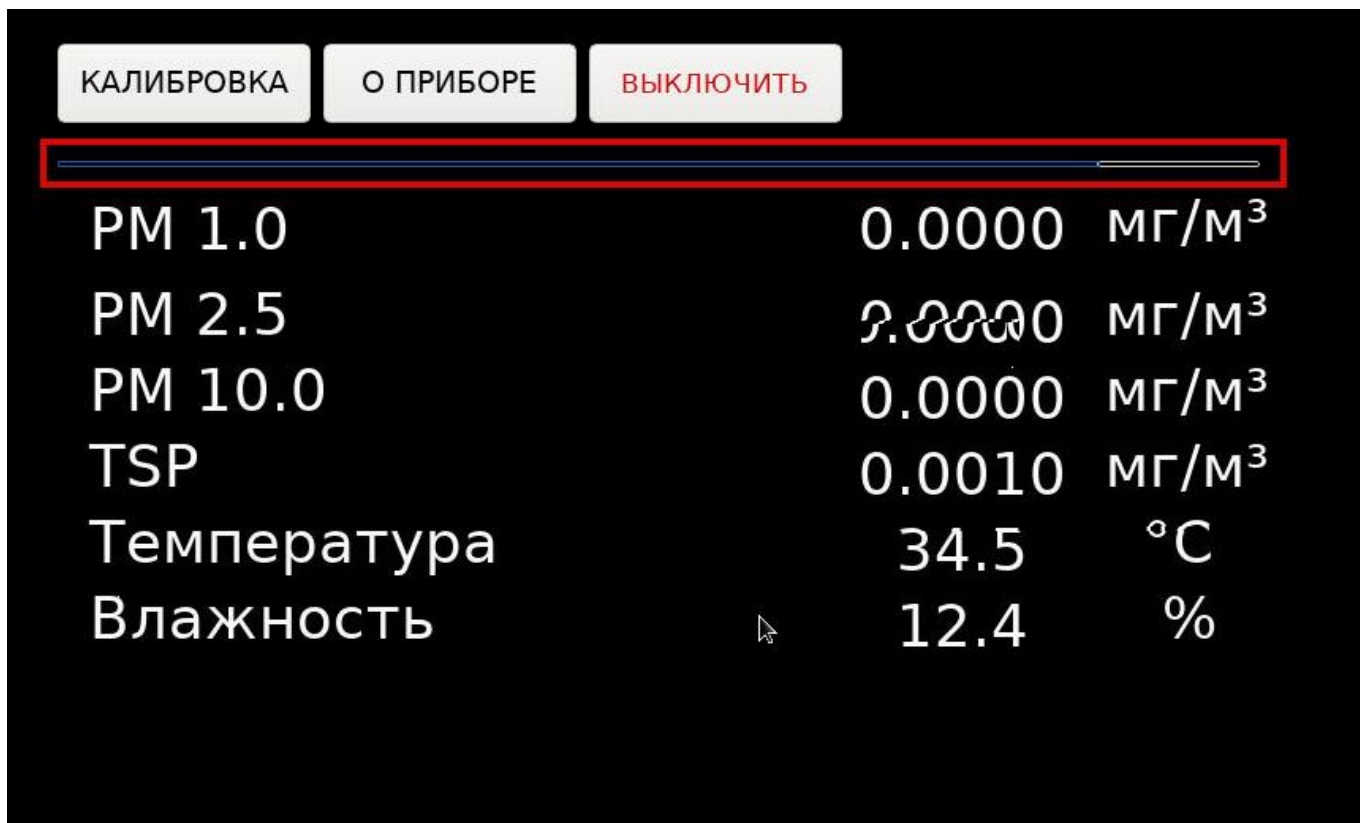


Рис. 2

5.1.2. Наблюдение за показателями датчиков

Для наблюдения за показателями датчиков содержания пыли в воздухе, влажности и температуры воздуха в помещении, необходимо смотреть на экран устройства, на который ПО выводит собранные данные автоматически и непрерывно (рис. Рис. 3).

Сравнение показателей датчиков устройства при наблюдении в течение нескольких дней

PM 1.0	0.0000	МГ/М ³
PM 2.5	0.0000	МГ/М ³
PM 10.0	0.0000	МГ/М ³
TSP	0.0010	МГ/М ³
Температура	34.5	°С
Влажность	12.4	%

PM 1.0	0.0002	МГ/М ³
PM 2.5	0.0005	МГ/М ³
PM 10.0	0.0009	МГ/М ³
TSP	0.0012	МГ/М ³
Температура	35.2	°С
Влажность	17.2	%

Рис. 3

Показатели, выводимые на экран:

- PM 1.0 – массовая концентрация в воздухе пыли (взвешенных частиц) размером менее 1 мкм;
- PM 2.5 – массовая концентрация в воздухе взвешенных частиц размером от 1 до 2,5 мкм;
- PM 10.0 – массовая концентрация в воздухе взвешенных размером от 2,5 до 10 мкм;
- TSP – общая массовая концентрация взвешенных частиц в воздухе вне зависимости от размера частиц;
- Температура – Температура воздуха в помещении, где установлен прибор с ПО;
- Влажность – Влажность воздуха в помещении, где установлен прибор с ПО.

5.1.3. Просмотр журнала показателей датчиков

Журналирование показателей датчиков (частота и место сохранения файлов журналов в формате CSV) настраивается силами организации-разработчика при установке ПО на оборудование организации-заказчика, согласно индивидуальным контрактам. Просмотр файлов журналов возможен средствами любого программного обеспечения, поддерживающего формат CSV, на ПЭВМ, соответствующей требованиям к такому программному обеспечению.

5.1.4. Калибровка ПО

Для выполнения калибровки необходимо:

- 1) Нажать кнопку «Калибровка» (Рис. 4).

Кнопка «Калибровка»



Рис. 4

- 2) Выбрать файл калибровки, хранимый на устройстве в отдельной папке¹ (**pError! Reference source not found.**).

¹ Место хранения файлов калибровки на устройстве с установленным ПО остается на усмотрение организации-заказчика

Пример расположения папки с файлами калибровки в формате CSV

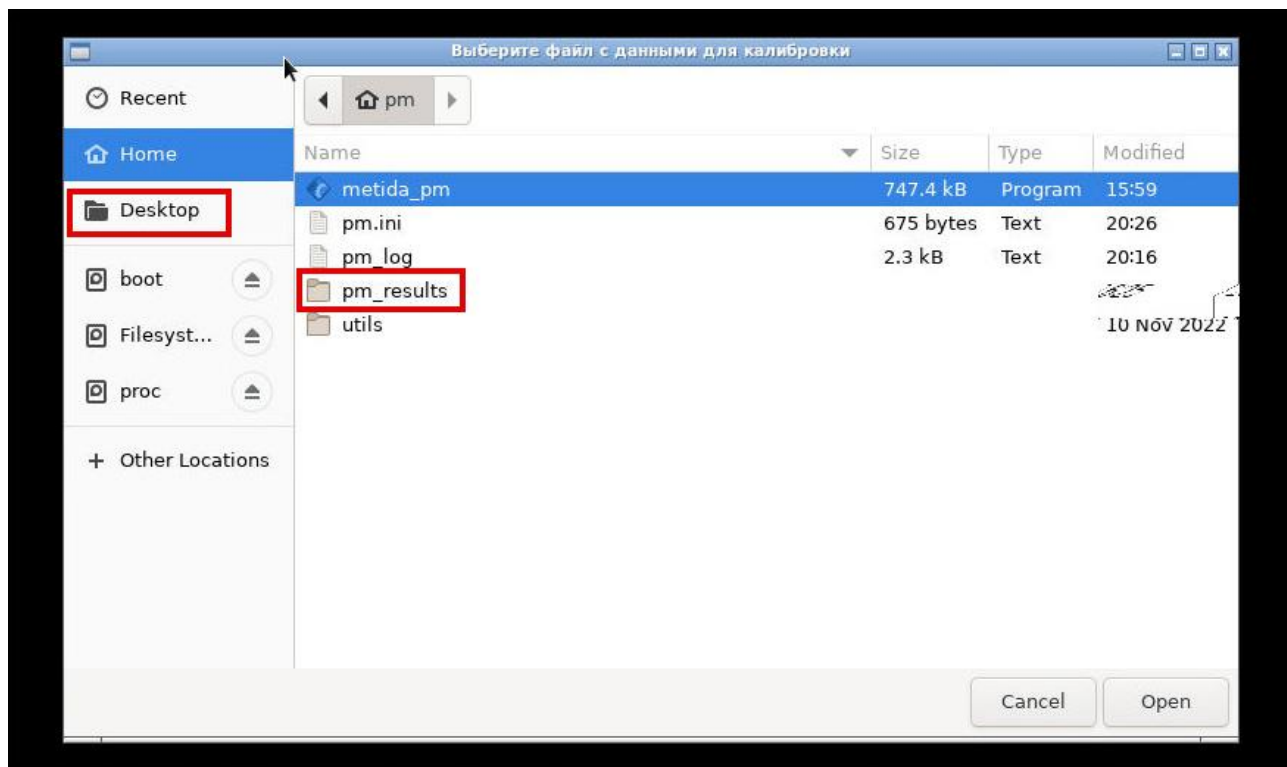


Рис. 5

После выбора и запуска файла калибровки, появится всплывающее окно, сообщающее об успешно выполненной калибровке (рРис. 6). В случае, если файл калибровки не будет выбран, а окно выбора файла будет закрыто, появится всплывающее окно с сообщением, что файл калибровки не был выбран (рис.Рис. 7).

Всплывающее окно с сообщением об успешно выполненной калибровке

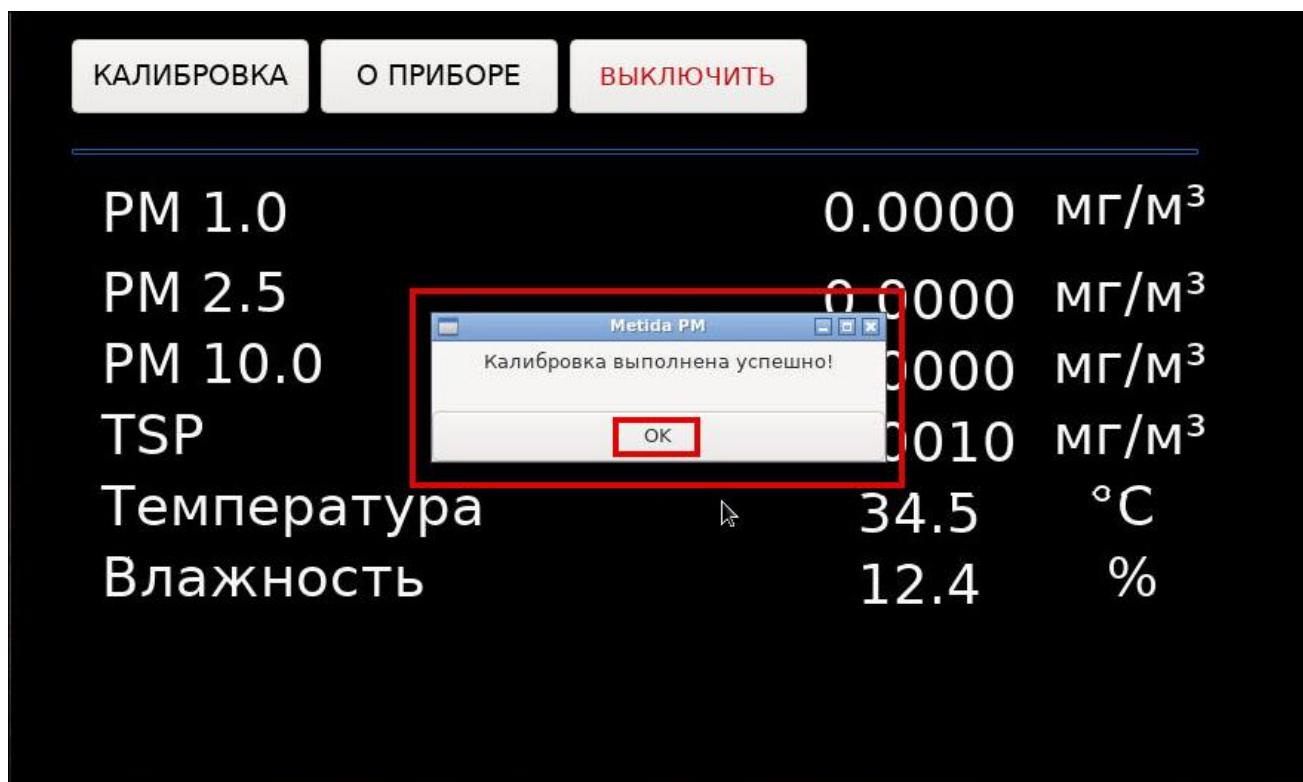


Рис. 6

Всплывающее окно с сообщением, что файл калибровки не был выбран

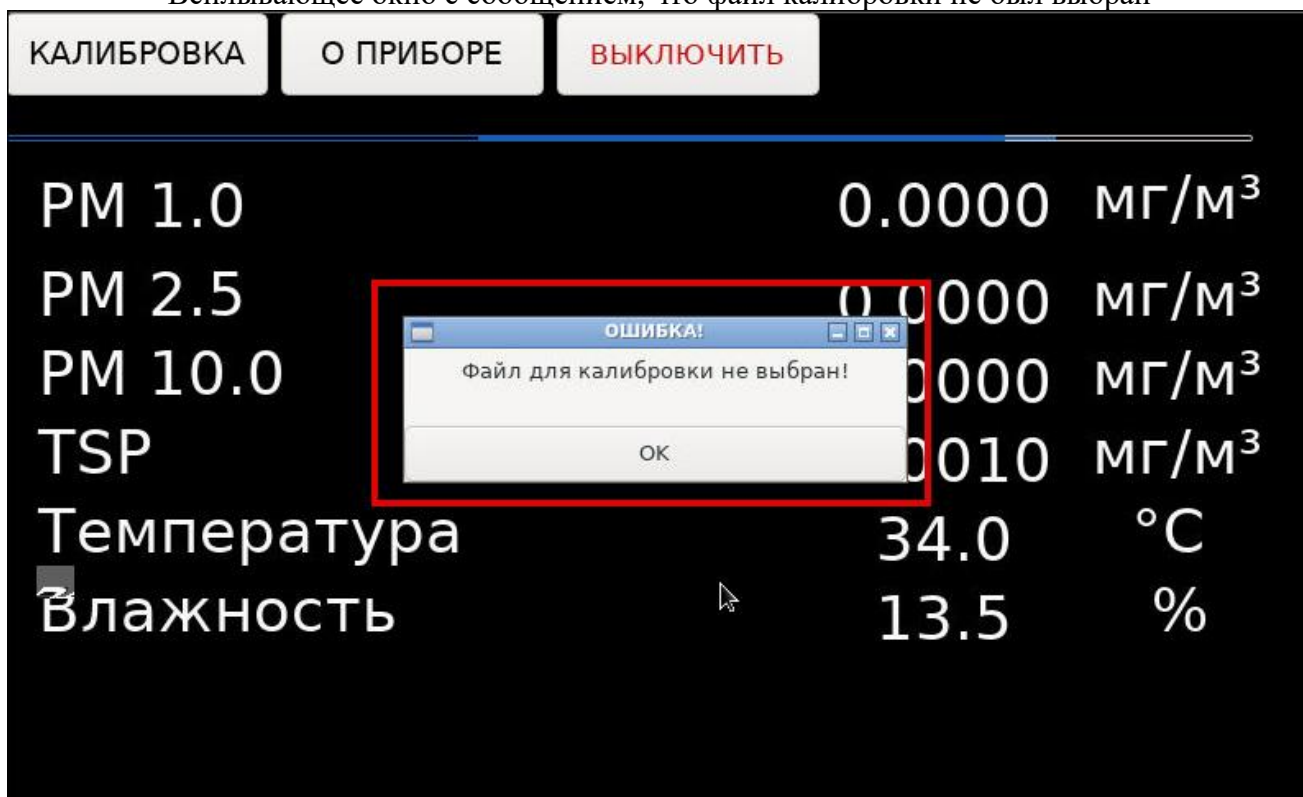


Рис. 7

5.2. Решение проблем

В случае возникновения проблем пользователь может обратиться в службу технической поддержки по электронной почте: adm@sensomatika.com.

Время работы технической поддержки: 09:00–18:00.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

ОС операционная система

ПО программное обеспечение

