

ПРОГРАММА
«МЕТЕОСЕРВЕР»



РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

АННОТАЦИЯ

В данном программном документе приведено руководство оператора по применению и эксплуатации программы «Метеосервер» ИСАТ.01082-01 (далее по тексту – программа), предназначенной для сбора, обработки, хранения и отображения данных от автоматических гидрометеостанций.

Программа поставляется в виде исполняемых файлов *meteosetup.exe* и *meteoservicesetup.exe*, предназначенных для работы в операционной системе Microsoft «Windows 7». Файлы запакованы в архивный файл ISAT.01082-01_X.zip, где X – номер изменения файла, и расположен на диске с программной документацией.

В документе указаны сведения о назначении программы, описаны условия, необходимые для работы программы, указана последовательность действий оператора, обеспечивающая установку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание ее функций.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение программы.....	4
1.1. Функциональное назначение программы.....	4
1.2. Эксплуатационное назначение программы.....	5
1.3. Состав функций.....	5
1.3.1. Функция обмена данными.....	5
1.3.2. Функция обработки и хранения данных.....	5
1.3.3. Функция отображения гидрометеорологической информации.....	5
2. Условия выполнения программы.....	6
2.1. Минимальный состав аппаратных средств.....	6
2.2. Минимальный состав программных средств.....	6
2.3. Требования к персоналу (пользователю).....	6
3. Выполнение программы.....	7
3.1. Установка программы.....	7
3.1.1. Установка серверной части программы.....	7
3.1.2. Установка клиентской части программы.....	9
3.2. Загрузка и запуск программы.....	14
3.2.1. Загрузка серверной части программы.....	14
3.2.2. Загрузка клиентской части программы.....	15
3.2.3. Интерфейс программы.....	15
3.2.3.1. Интерактивная масштабируемая карта.....	16
3.2.3.2. Панели инструментов.....	17
3.2.3.3. Информационная панель.....	29
3.3. Выполнение функций программы.....	38
3.3.1. Выполнение функции обмена данными.....	38
3.3.2. Выполнение функции обработки и хранения данных.....	38
3.3.3. Выполнение функции отображения гидрометеорологической информации.....	38
3.4. Завершение работы программы.....	38
3.5. Удаление программы.....	39
4. Сообщения оператору.....	40
4.1. Сообщения об ошибках.....	40
Перечень сокращений.....	41

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1.1. Функциональное назначение программы

Программа предназначена для сбора, обработки, хранения и отображения данных от автоматических гидрометеостанций в режиме M2M. Программа оперирует следующими данными:

- данные о местонахождении гидрометеостанции;
- данные о сервисных параметрах гидрометеостанции;
- данные о состоянии измерительных каналов гидрометеостанции;
- данные об измеряемых гидрометеорологических параметрах.

Программа состоит из следующих компонентов: серверный модуль, клиентский модуль, база данных. Серверный модуль реализован в виде системной службы (сервиса). Клиентский модуль реализован в виде *desktop*-приложения и позволяет конечному пользователю производить мониторинг данных от доступных автоматических гидрометеостанций. База для хранения данных от автоматических гидрометеостанций реализована на основе СУБД PostgreSQL 9.6.

Основными функциями программы являются:

- долговременное хранение информации, поступающей от автоматических гидрометеостанций по различным каналам связи;
- обмен данными с автоматическими гидрометеостанциями посредством различных каналов связи;
- взаимодействие с аппаратными устройствами систем связи посредством физических и/или виртуальных СОМ-портов, IP-телефонии;
- формирование и отправка информационных запросов и управляющих команд (в автоматическом режиме в установленные синоптические сроки) на зарегистрированные в геоинформационной системе автоматические гидрометеостанции;
- получение и обработка гидрометеорологической информации и информации о состоянии каналов связи в автоматическом режиме от зарегистрированных в геоинформационной системе автоматических гидрометеостанций;
- регистрация и настройка пользователя геоинформационной системы;
- регистрация и настройка конфигурации в геоинформационной системе автоматической гидрометеорологической станции;
- настройка интервалов и параметров опроса выбранной автоматической гидрометеорологической станции;
- отображение гидрометеорологических данных, данных о состоянии измерительных каналов, данных о местоположении и сервисных параметрах доступной пользователю автоматической гидрометеостанции;

- формирование и печать отчетов по выбранным параметрам зарегистрированных в геоинформационной системе автоматических гидрометеостанций, а также экспорт сформированных данных в различные форматы хранения файлов;
- ведение журнала событий.

1.2. Эксплуатационное назначение программы

Программа предназначена для эксплуатации на ПЭВМ под управлением операционной системы Microsoft «Windows 7».

1.3. Состав функций

1.3.1. Функция обмена данными

Для каждой зарегистрированной в геоинформационной системе автоматической гидрометеостанции в базе данных хранится информация о канале связи (типе соединения), посредством которого обеспечивается обмен данными. Серверным модулем программы обеспечивается взаимодействие с аппаратными устройствами систем связи, формирование и отправка информационных запросов и управляющих команд к автоматическим гидрометеостанциям, а также получение и обработка гидрометеорологической информации и информации о состоянии каналов связи от автоматических гидрометеостанций в зависимости от типа канала связи.

1.3.2. Функция обработки и хранения данных

При получении серверным модулем гидрометеорологической информации и информации о состоянии каналов связи от автоматических гидрометеостанций данные обрабатываются и записываются в базу данных. В случае получения поврежденных данных, либо ошибках, связанных с отсутствием соединения по каналу связи, осуществляется запись об этом в журнал событий базы данных.

1.3.3. Функция отображения гидрометеорологической информации

Для каждой зарегистрированной в геоинформационной системе автоматической гидрометеостанции в базе данных хранится информация и клиентским модулем все данные предоставляются пользователю в текстовом и графическом видах.

2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1. Минимальный состав аппаратных средств

Минимальный состав используемых технических (аппаратных) средств состоит из ПЭВМ, включающей в себя:

- процессор Intel x86/x64 с тактовой частотой не менее 2,1 ГГц;
- объем оперативной памяти не менее 8 Гб;
- не менее 1 Гб видеопамати;
- наличие свободного места на жестком диске не менее 1 Тб (для серверного модуля) и 1 Гб (для клиентского модуля);
- четыре порта USB;
- два порта Ethernet.

2.2. Минимальный состав программных средств

Программа предназначена для исполнения в операционной системе Microsoft «Windows 7».

2.3. Требования к персоналу (пользователю)

Конечный пользователь программы (оператор) должен обладать практическими навыками работы с графическим пользовательским интерфейсом операционной системы.

Персонал должен быть аттестован на II квалификационную группу по электробезопасности (для работы с конторским оборудованием).

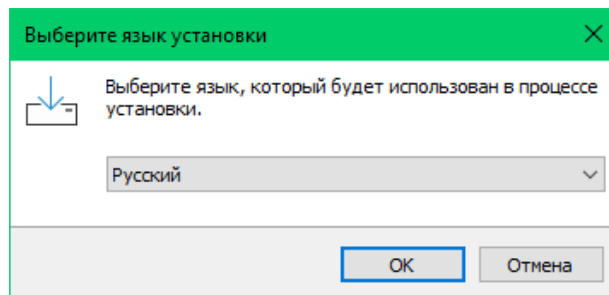
3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Установка программы

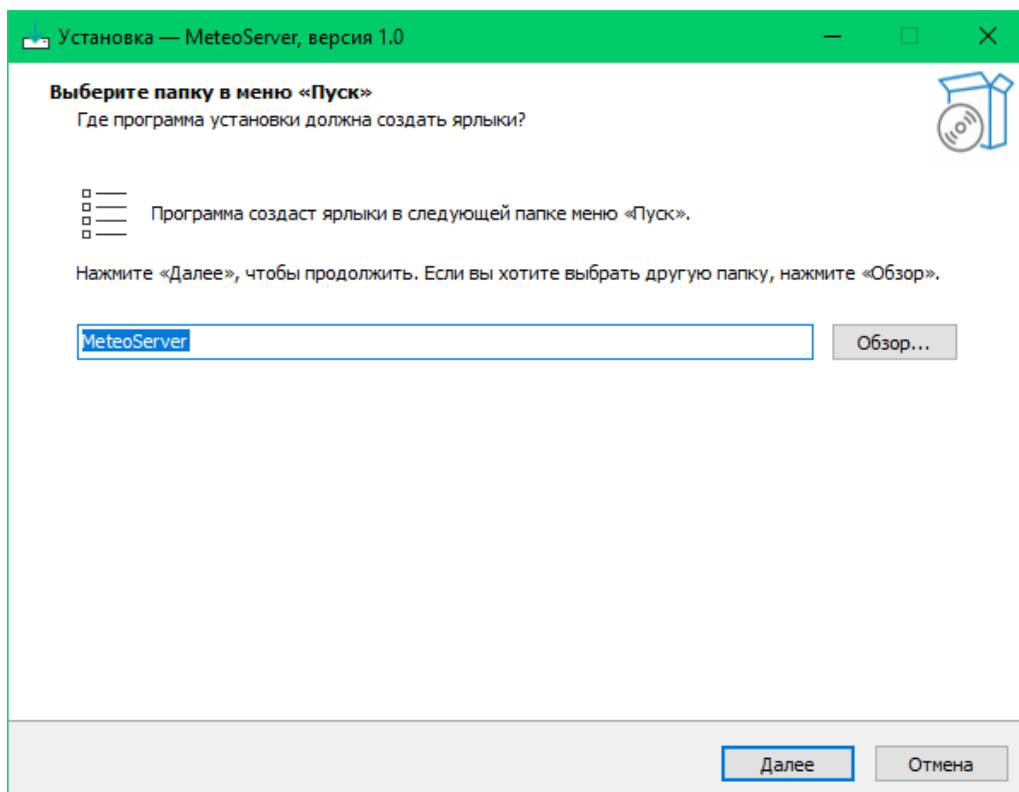
3.1.1. Установка серверной части программы

Для установки серверного модуля и базы данных необходимо запустить файл *meteoservicesetup.exe* под правами локального администратора.

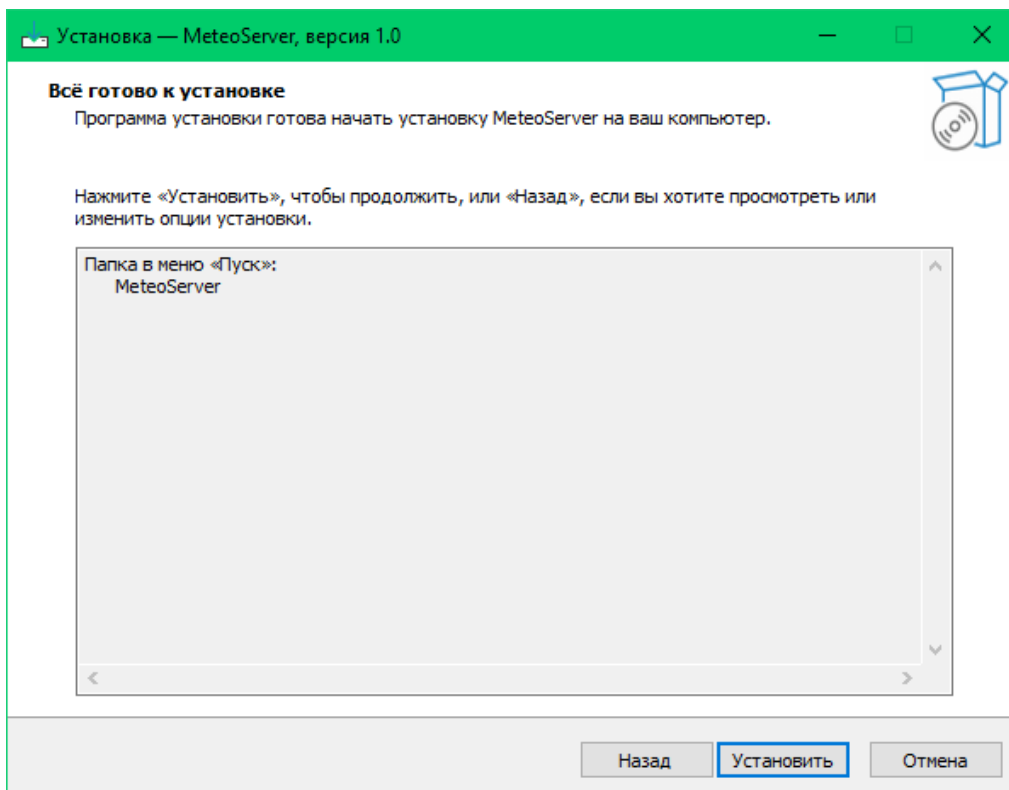
В окне инсталляции (рисунок 1) необходимо выбрать язык, который будет использован в процессе установки программы.



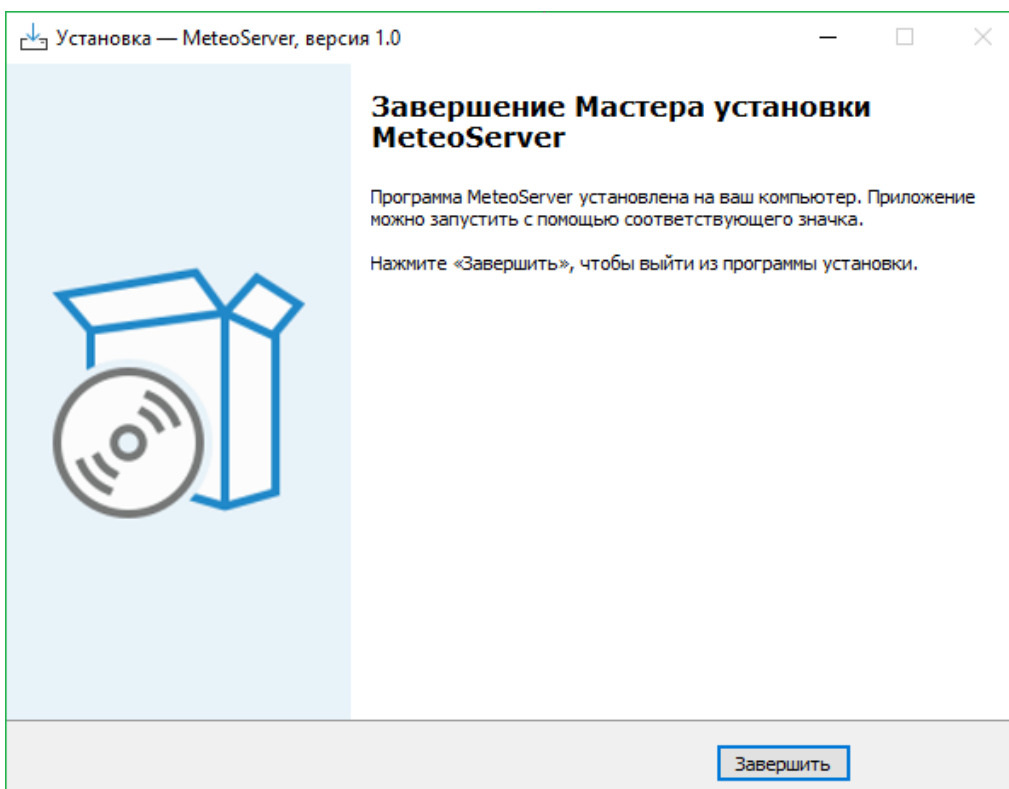
В следующем окне инсталляции (рисунок 2) при необходимости можно изменить название папки в меню «Пуск», в которой будут расположены ярлыки запуска и останова системной службы серверного модуля программы, нажав кнопку «Обзор». Для продолжения процесса установки программы рекомендуется нажать кнопку «Далее», оставив все настройки без изменений.



В следующем окне инсталляции (рисунок 3) рекомендуется нажать кнопку «Установить» для подтверждения установки программы.



В следующем окне инсталляции (рисунок 4) необходимо нажать кнопку «Завершить» для завершения процесса установки.

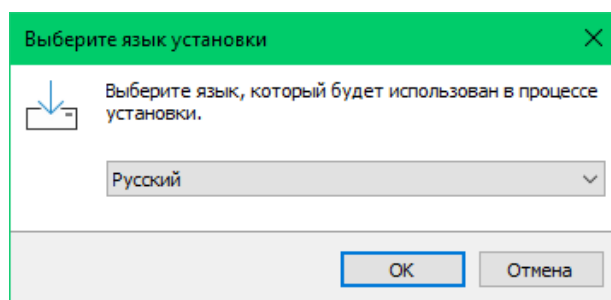


В процессе установки программы на ПЭВМ будут инсталлированы и сконфигурированы серверный модуль, база данных, дополнительное программное обеспечение и все необходимые библиотеки для функционирования программы.

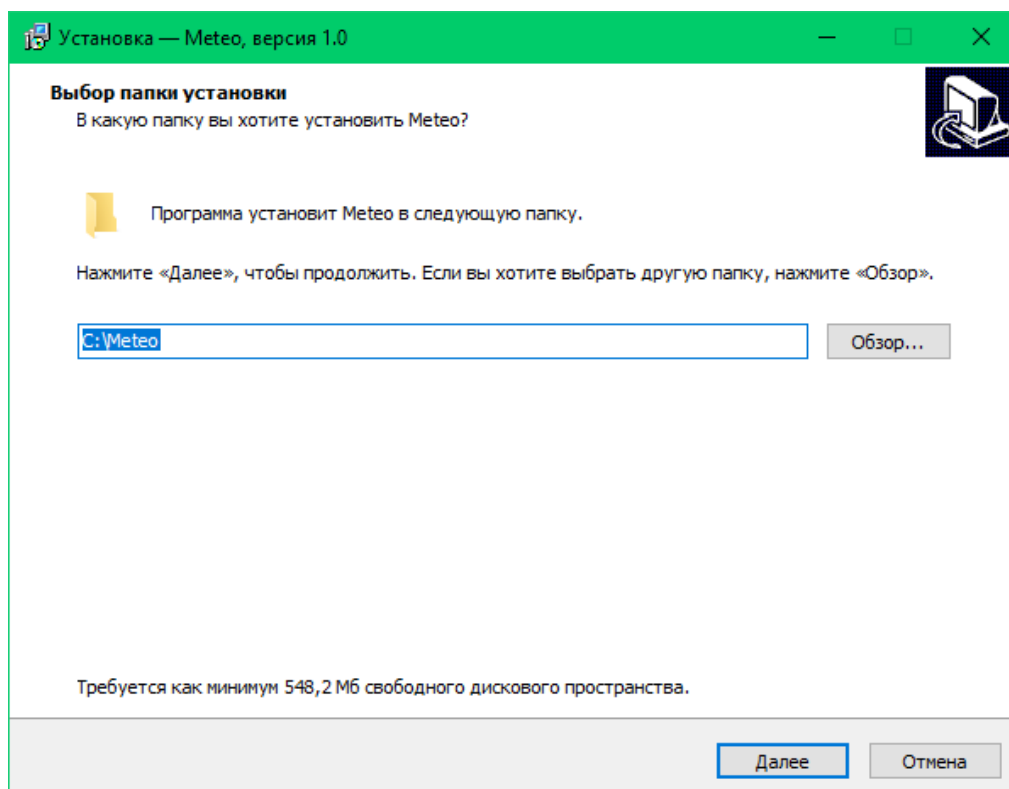
3.1.2. Установка клиентской части программы

Для установки клиентского модуля программы необходимо запустить файл *meteosetup.exe* под правами локального администратора.

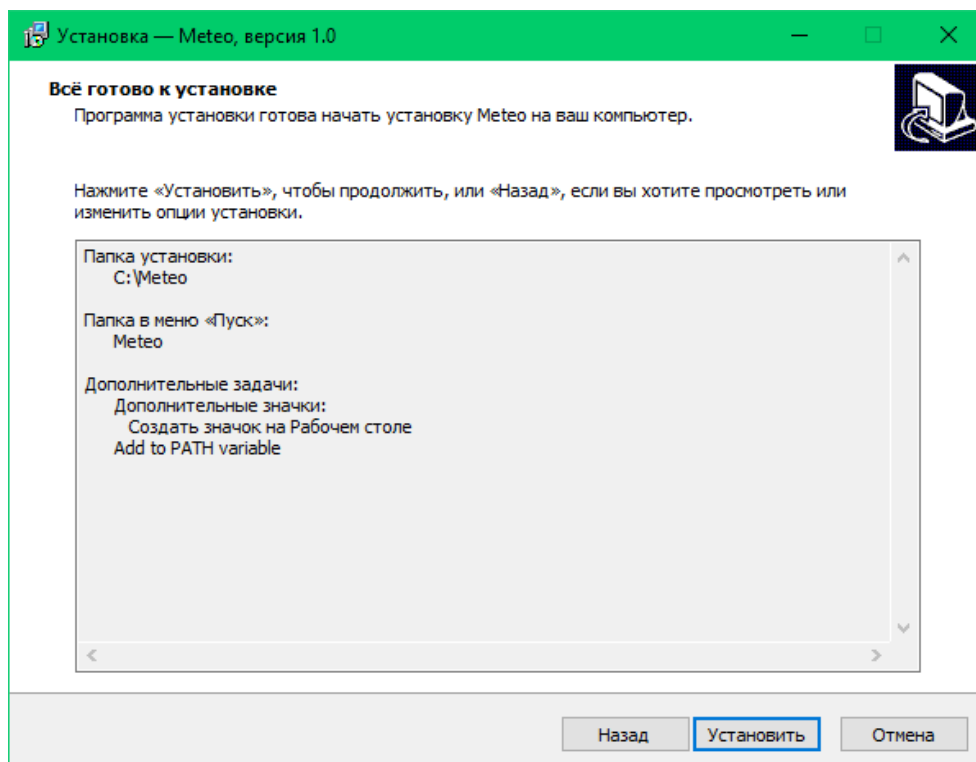
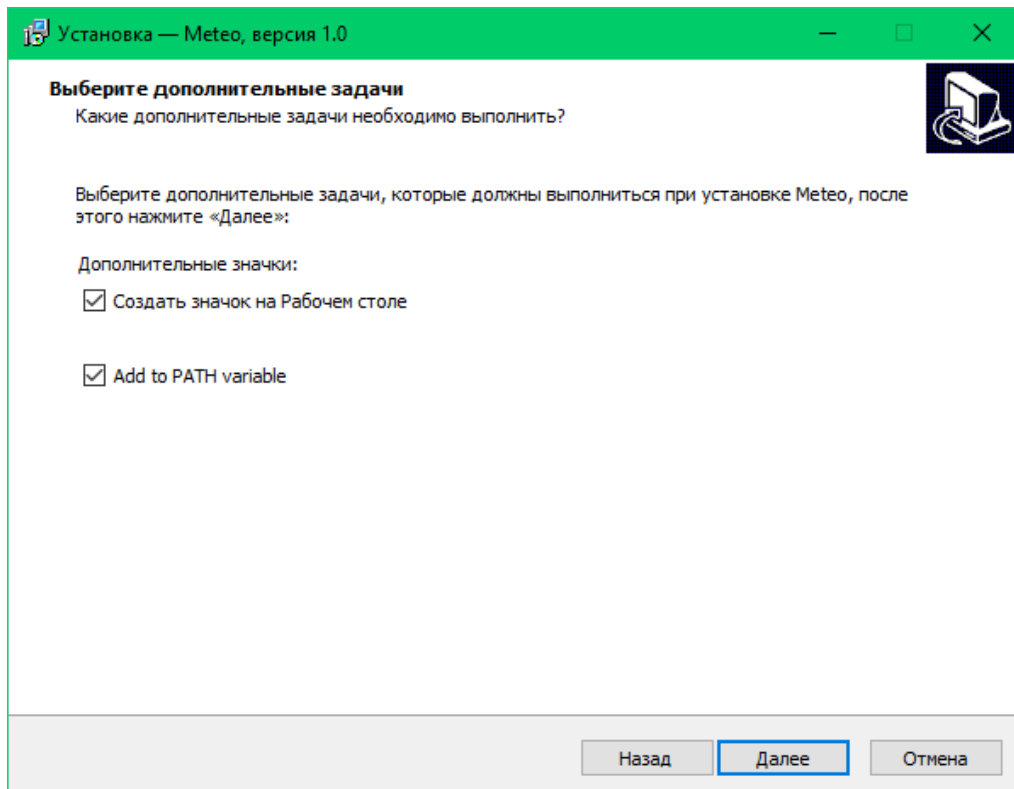
В окне инсталляции (рисунок 5) необходимо выбрать язык, который будет использован в процессе установки программы.



В следующем окне инсталляции (рисунок 6) при необходимости можно изменить каталог, в который будет устанавливаться программа, нажав кнопку «Обзор». Для продолжения процесса установки программы рекомендуется нажать кнопку «Далее», оставив все настройки без изменений.



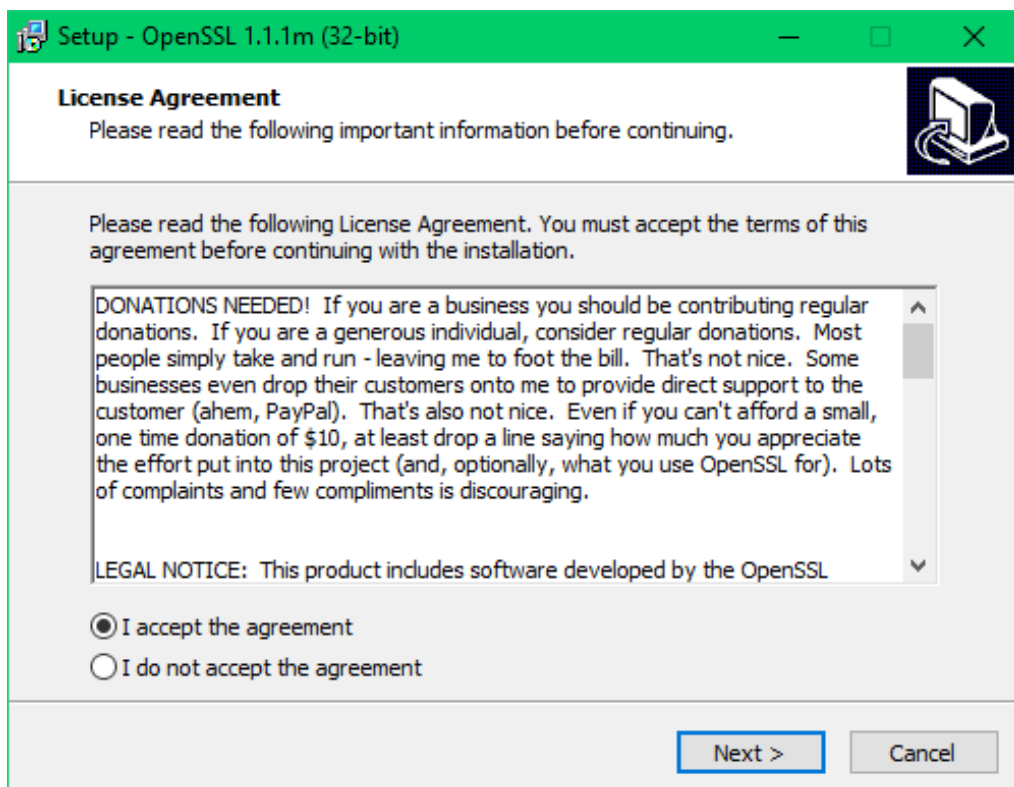
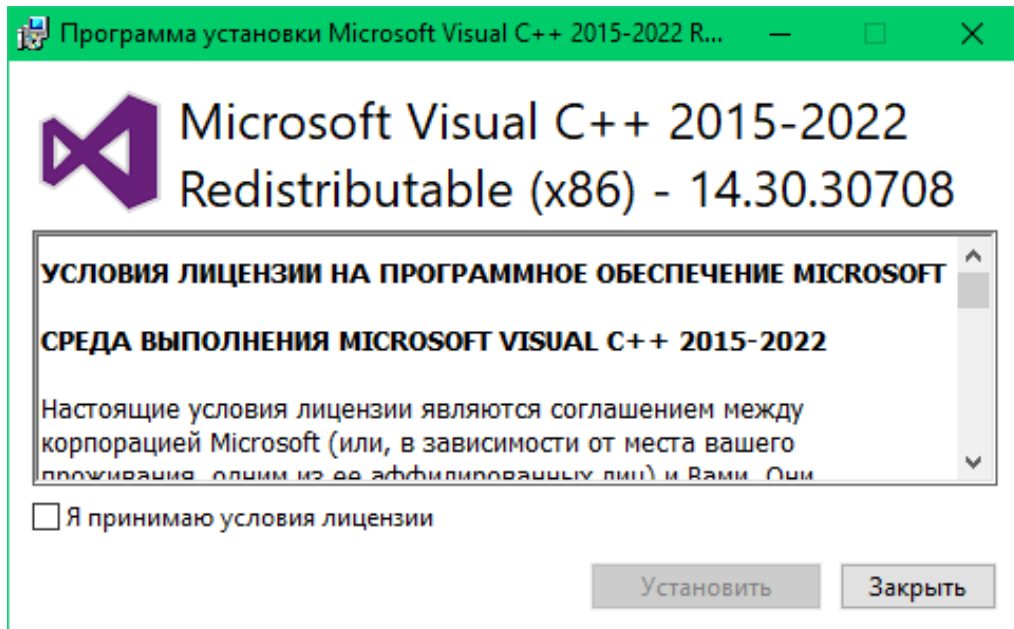
В следующем окне инсталляции (рисунок 7) рекомендуется отметить пункт «Создать значок на Рабочем столе» и нажать кнопку «Далее» для продолжения процесса установки программы.



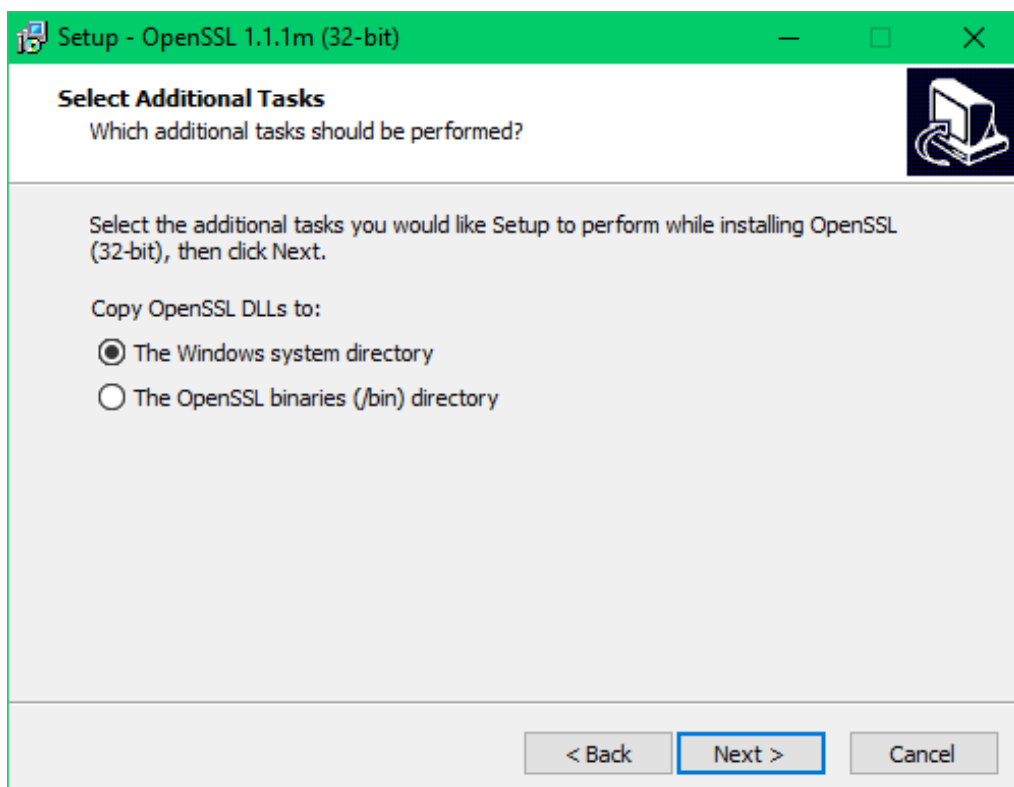
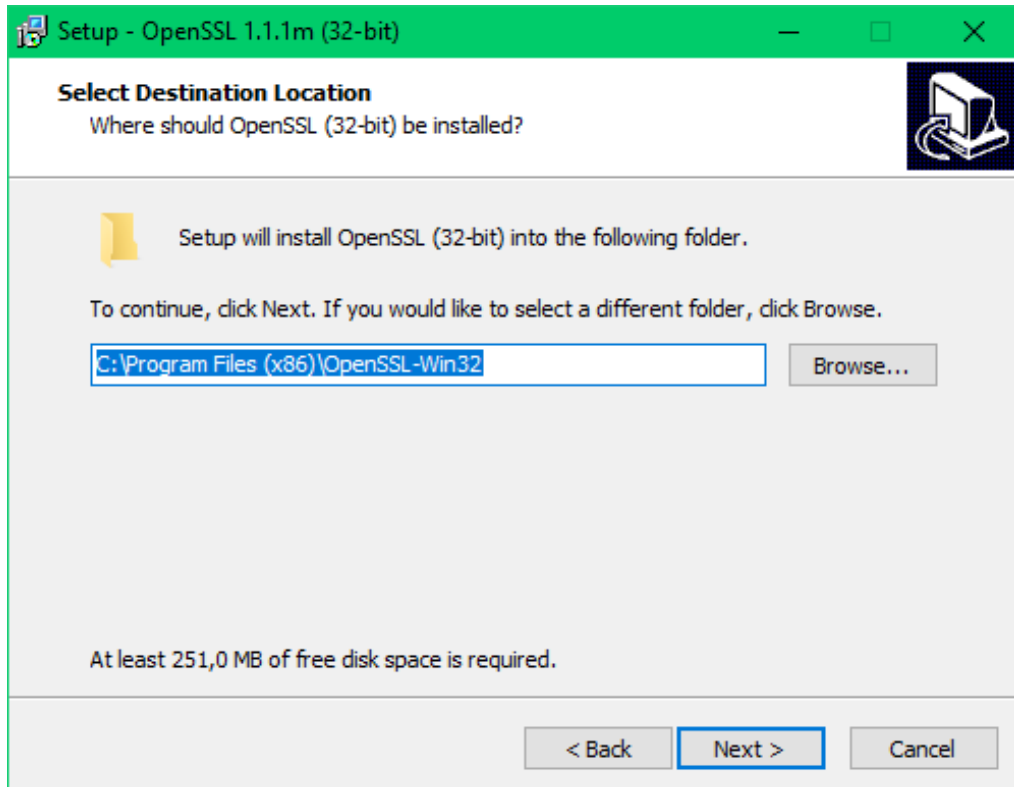
В следующем окне инсталляции (рисунок 8) рекомендуется нажать кнопку «Установить» для подтверждения установки программы.

В процессе установки программы на ПЭВМ будут установлены и сконфигурированы клиентский модуль, а также дополнительное программное обеспечение и все необходимые библиотеки для функционирования программы.

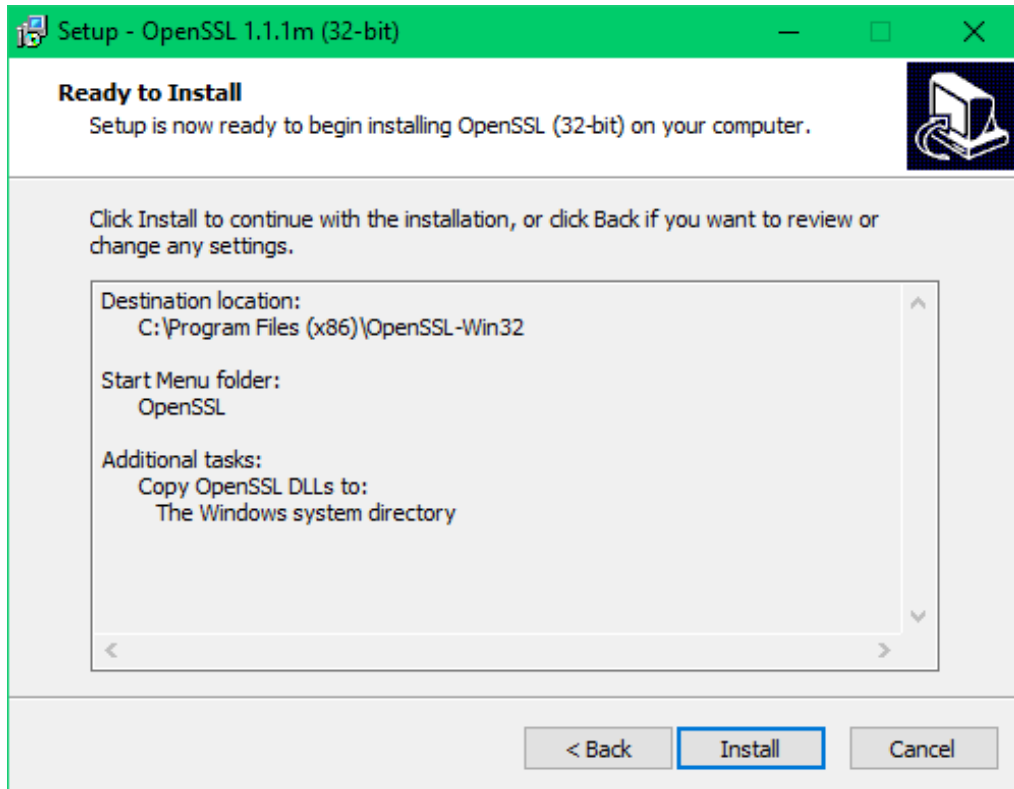
В случае отсутствия необходимых библиотек «Microsoft Visual C++» будет выведено окно инсталляции вида, приведенного на рисунке 9, в котором необходимо отметить пункт «Я принимаю условия лицензии» и нажать кнопку «Установить» для продолжения процесса установки программы. Библиотек такого типа может быть несколько.



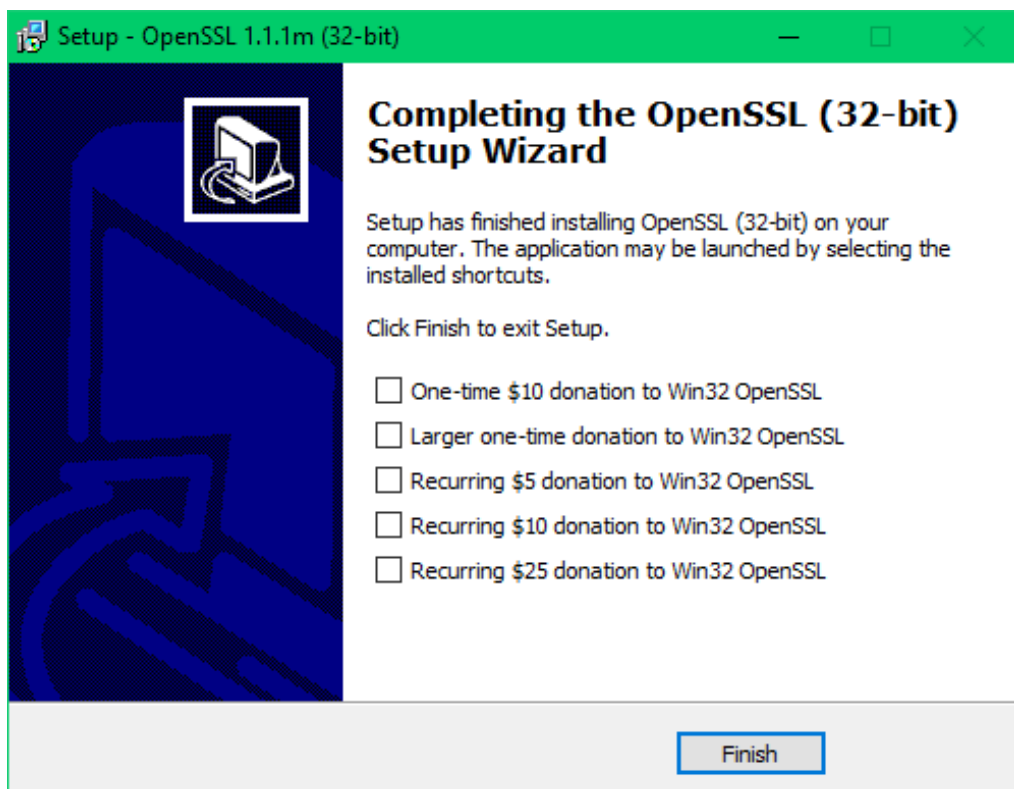
В случае отсутствия программного обеспечения «OpenSSL» будет выведено окно инсталляции вида, приведенного на рисунке 10, в котором необходимо отметить пункт «I accept the agreement» и нажать кнопку «Next» для продолжения процесса установки программы.



В следующем окне инсталляции программного обеспечения «OpenSSL» (рисунок 11) при необходимости можно изменить каталог, в который будет устанавливаться данная программа, нажав кнопку «Browse...». Для продолжения процесса установки данной программы рекомендуется нажать кнопку «Next», оставив все настройки без изменений.



3

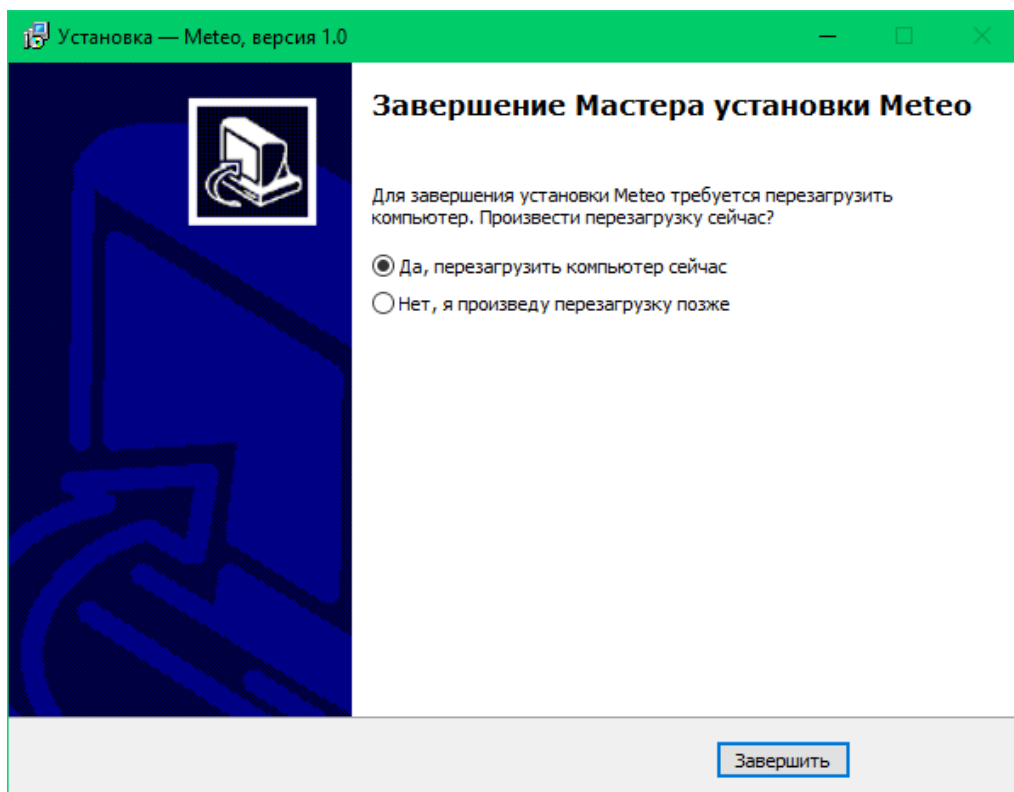


В следующем окне инсталляции программного обеспечения «OpenSSL» (рисунок 12) для продолжения процесса установки программы рекомендуется нажать кнопку «Next», оставив все настройки без изменений.

В следующем окне инсталляции программного обеспечения «OpenSSL» (рисунок 13) для продолжения процесса установки программы рекомендуется нажать кнопку «Install», оставив все настройки без изменений.

В следующем окне инсталляции программного обеспечения «OpenSSL» (рисунок 14) рекомендуется снять все установленные по умолчанию отметки и нажать кнопку «Finish» для завершения процесса установки программы «OpenSSL».

В следующем окне инсталляции (рисунок 15) рекомендуется нажать кнопку «Завершить» для завершения процесса установки, оставив все настройки без изменений. В этом случае будет произведена перезагрузка системы.



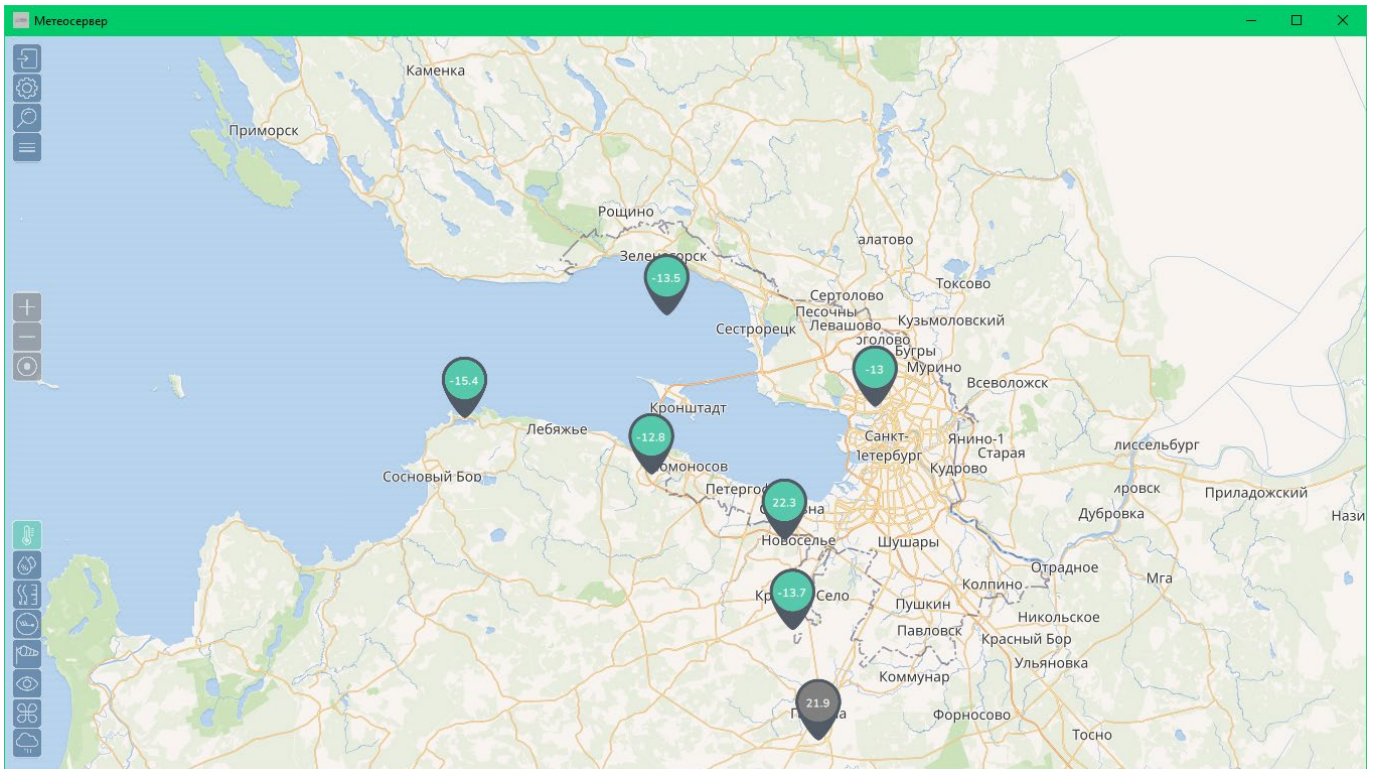
3.2. Загрузка и запуск программы

3.2.1. Загрузка серверной части программы

Загрузка программы производится запуском ярлыка программы в меню «Пуск» – «Все программы» – «MeteoServer» – «Meteo Server Service Start» или запуском исполняемого файла *MeteoService.exe* в папке «C:\MeteoServer\». Серверный модуль программы является системной службой (сервисом) и интерфейса пользователя не имеет.

3.2.2. Загрузка клиентской части программы

Загрузка программы производится запуском ярлыка программы в меню «Пуск» – «Все программы» – «Meteo» или запуском исполняемого файла *Meteo.exe* в папке «C:\Meteo\». Первоначальный вид программы представлен на рисунке 16.



3.2.3. Интерфейс программы

При запуске открывается главное окно пользовательского интерфейса программы (см. рисунок 16), состоящее из:

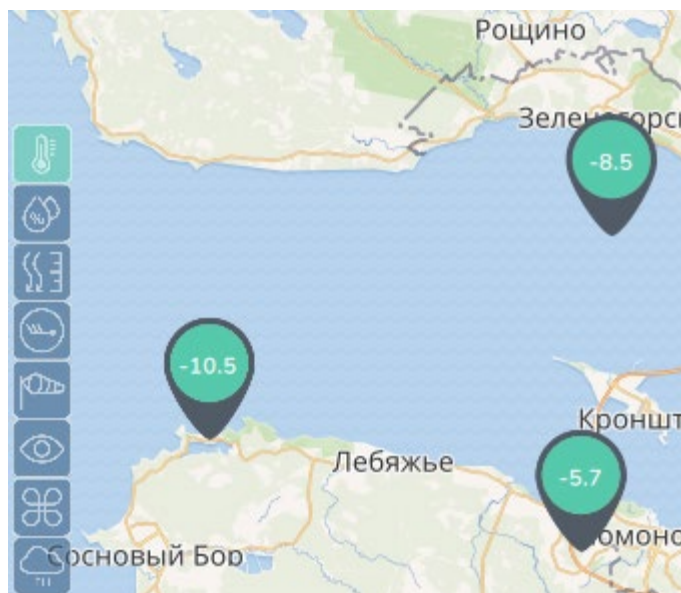
- интерактивной масштабируемой карты (геомодуля) с функцией отображения маркеров всех занесенных в базу данных автоматических гидрометеостанций. При нажатии на интерактивной карте на маркер отображается информационная панель с данными от выбранной автоматической гидрометеостанции. Информационная панель имеет 2 режима. Режим «Текущие данные» кратко отображает последнюю записанную в базу данных информацию. Режим «Архивные данные» отображает в развернутом виде данные по выбранной автоматической гидрометеостанции за выбранный архивный период;
- трех панелей инструментов в левой части главного окна программы: верхней панели инструментов «Администрирование», средней панели инструментов «Карта», нижней панели инструментов «Параметры»;
- системного меню с кнопками «Свернуть», «Максимизировать» и «Закреть».

3.2.3.1. Интерактивная масштабируемая карта

Данная карта (см. рисунок 16) заполняет главное окно пользовательского интерфейса программы. В случае успешного соединения с базой данных и авторизации пользователя в данной области отображаются маркеры всех доступных данному пользователю, в зависимости от его прав доступа, автоматических гидрометеостанций, с учетом координат их местоположения в геоинформационной системе. Цвет маркеров соответствует текущему статусу автоматических гидрометеостанций:

- зеленый – автоматическая гидрометеостанция работает в штатном режиме, данные по ней актуальны;
- серый – автоматическая гидрометеостанция неактивна, данные по ней не актуальны;
- красный – тревога или авария по одному или нескольким измерительным каналам автоматической гидрометеостанции, данные по ней актуальны.

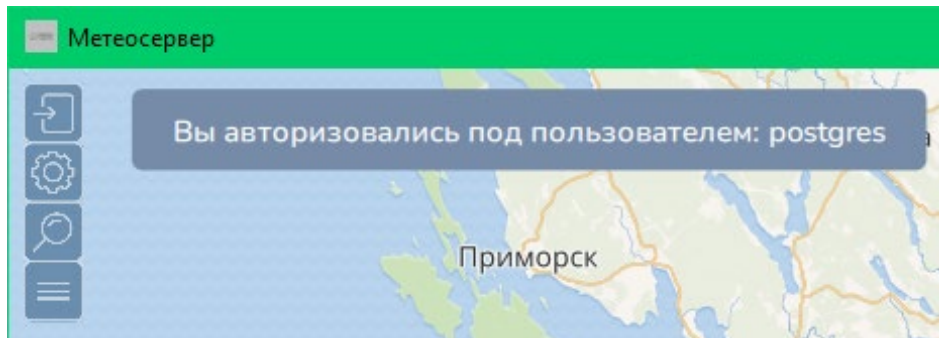
Внутри каждого маркера отображено значение выбранного в нижней панели инструментов метеорологического параметра, в соответствии с его текущим значением в базе данных. На рисунке 17 отображена область карты, где внутри маркеров расположены текущие значения выбранного в нижней панели инструментов параметра «Температура воздуха, °С».



Нажатие на интерактивную карту вне маркеров и панелей приведет к сворачиванию всех открытых на текущий момент дополнительных панелей. Для повторного их открытия необходимо воспользоваться либо соответствующим инструментом на панели «Администрирование», либо нажатием по маркеру.

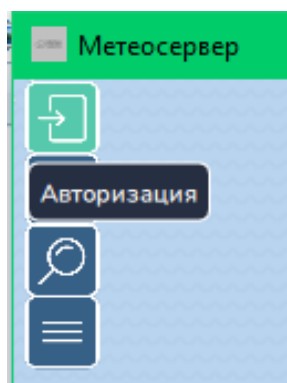
3.2.3.2. Панели инструментов

Все панели инструментов расположены в левой части главного окна программы.



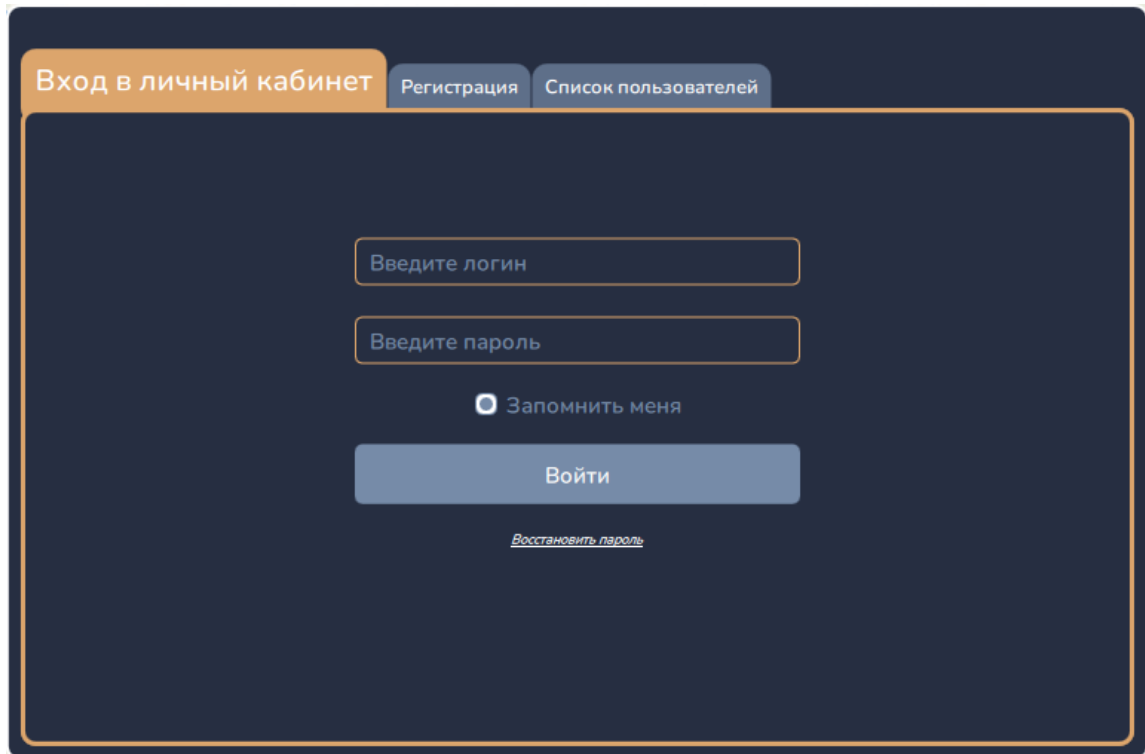
Панель инструментов «Администрирование» (рисунок 18) дает возможность пользователю выполнять:

- регистрацию пользователей;
- авторизацию пользователей;
- отображение списка пользователей геоинформационной системы;
- подключение к базе данных с параметрами пользователя;
- резервное копирование базы данных;
- регистрацию автоматической гидрометеостанции с указанием конфигурации и необходимых для опроса параметров;
- изменять конфигурацию автоматической гидрометеостанции, в случае наличия соответствующих прав пользователя;
- удалять автоматическую гидрометеостанцию из геоинформационной системы, в случае наличия соответствующих прав пользователя;
- просмотр журнала событий;
- формирование различных отчетов.

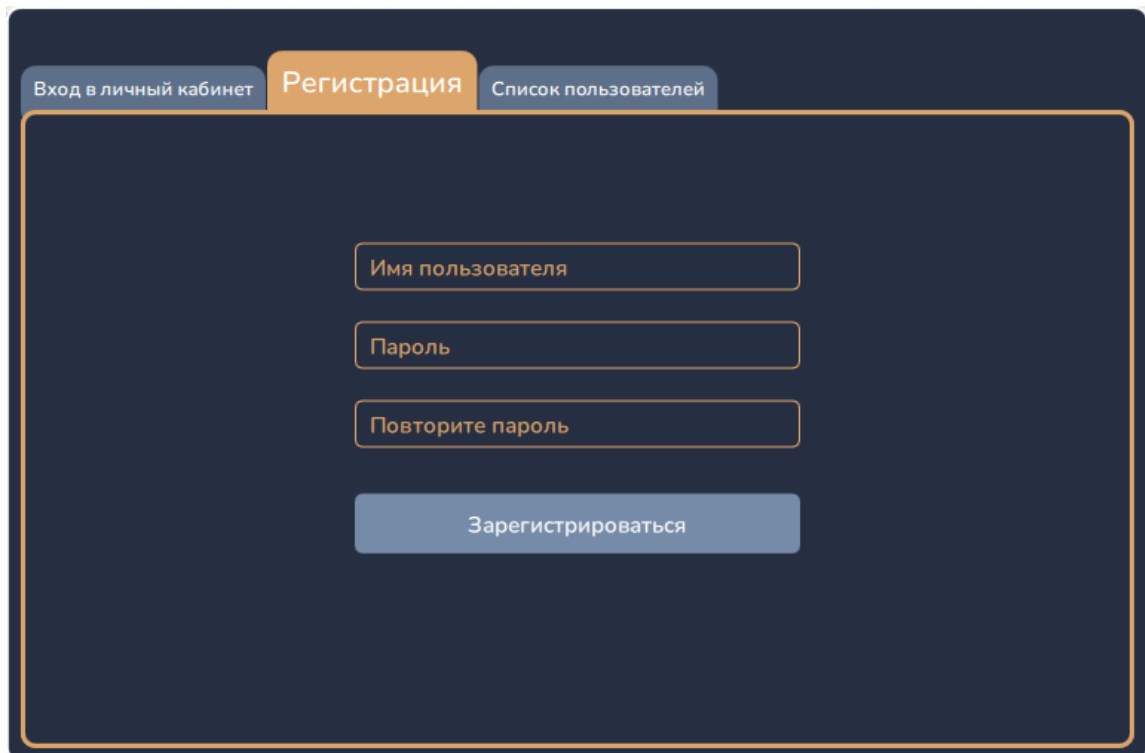


Нажатие на кнопку «Авторизация» (рисунок 19) на панели инструментов «Администрирование» выводит на экран панель (рисунок 20) со следующими вкладками:

- вкладка «Вход в личный кабинет»;
- вкладка «Регистрация»;
- вкладка «Список пользователей».



The screenshot shows a dark blue login interface. At the top, there are three tabs: «Вход в личный кабинет» (highlighted in orange), «Регистрация», and «Список пользователей». Below the tabs, there are two input fields: «Введите логин» and «Введите пароль». Below the password field is a radio button labeled «Запомнить меня». A large blue button labeled «Войти» is centered below the form. At the bottom, there is a link «Восстановить пароль».



The screenshot shows a dark blue registration interface. At the top, there are three tabs: «Вход в личный кабинет», «Регистрация» (highlighted in orange), and «Список пользователей». Below the tabs, there are three input fields: «Имя пользователя», «Пароль», and «Повторите пароль». A large blue button labeled «Зарегистрироваться» is centered below the form.

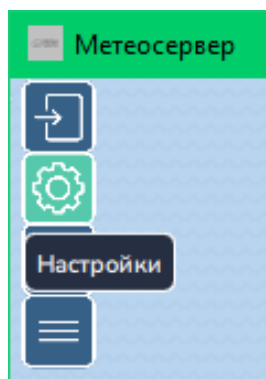
Вкладка «Вход в личный кабинет» позволяет пользователю авторизоваться под выбранной учетной записью пользователя. Для этого необходимо правильно заполнить поля ввода на вкладке и нажать кнопку «Войти» (см. рисунок 20).

Вкладка «Регистрация» позволяет пользователю создать новую учетную запись геоинформационной системы. Для этого необходимо правильно заполнить поля ввода на вкладке и нажать кнопку «Зарегистрироваться» (рисунок 21).

Вкладка «Список пользователей» отображает пользователю в табличном виде учетные записи пользователей в геоинформационной системе (рисунок 22) и с помощью верхней панели кнопок позволяет создать, удалить, редактировать учетные записи пользователей, а также сохранить таблицу с данными в виде файла с расширением «.csv».



ID пользователя	Имя пользователя
1	postgres
18	domadzor
70	kazan
71	bkpuser
78	damba



Нажатие на кнопку «Настройки» (рисунок 23) на панели инструментов «Администрирование» выводит на экран панель (рисунок 24) со следующими вкладками:

- вкладка «Подключение к БД»;
- вкладка «Настройка БД»;
- вкладка «Регистрация станции»;
- вкладка «Список станций»;
- вкладка «Параметры станции».

The screenshot shows the 'Подключение к БД' (Database Connection) tab selected. The interface includes a navigation bar with tabs: 'Подключение к БД', 'Настройка БД', 'Регистрация станции', 'Список станций', and 'Параметры станции'. Below the navigation bar, there are six input fields for database connection details: 'Драйвер БД', 'Имя БД', 'Имя пользователя', 'Пароль к БД', 'Хост', and 'Порт'. At the bottom, there are two buttons: 'Открыть соединение' (Open connection) and 'Отмена' (Cancel). A small note at the bottom center reads 'Заполнить поля формы по умолчанию' (Fill in the form fields by default).

The screenshot shows the 'Настройка БД' (Database Settings) tab selected. The interface includes a navigation bar with tabs: 'Подключение к БД', 'Настройка БД', 'Регистрация станции', 'Список станций', and 'Параметры станции'. The main content area is titled 'Резервное копирование базы данных' (Database backup). It features a text input field for 'Путь к папке с архивом' (Path to archive folder) and two buttons: 'Выбрать папку' (Select folder) and 'Сделать архив' (Make archive). Below this, the section 'Расписание' (Schedule) is shown, with the text 'Резервное копирование по расписанию:' (Backup by schedule:) followed by a toggle switch currently set to 'ВЫКЛ.' (OFF). At the bottom, there are seven buttons representing days of the week: 'Пн.', 'Вт.', 'Ср.', 'Чт.', 'Пт.', 'Сб.', and 'Вс.', along with a time selection field '00 : 00'.

Вкладка «Подключение к БД» позволяет пользователю подключиться к базе данных с указанными параметрами. Для этого необходимо правильно заполнить поля ввода на вкладке и нажать кнопку «Открыть соединение» (см. рисунок 24).

Вкладка «Настройка БД» позволяет пользователю создать расписание резервного копирования базы данных, а также сделать ручную архив базы в выбранную папку (рисунок 25).

Подключение к БД Настройка БД **Регистрация станции** Список станций Параметры станции

Имя станции

Местоположение станции

Телефон

Тип соединения

Широта

Долгота

Зарегистрировать Отмена

Подключение к БД Настройка БД Регистрация станции **Список станций** Параметры станции

Добавить Удалить Редактировать Сохранить в CSV Закреть

ID станции	Позывной станции	Местоположение	Телефон	Тип соединения	Широта, °	Долгота, °
0	MSR0000	Красное село	9217704512	1	59.7283	30.0581
1	MSR0001	Новосельковская	9313220976	1	60.0336	30.2831
2	AMS0002	Дамба	9217704850	1	59.941352583	29.6730070309
46	MSR0	Шепелево	8001232121	1	60.0183	29.1632
47	MSR1	Зеленогорск	8007894556	1	60.1578	29.7147
93	MSR0003	ДМП к.270	0000000000	3	59.8519	30.0361
95	AMS0003	ДМП к.257	9212812092	1	59.5764	30.1283

Вкладка «Регистрация станции» позволяет пользователю регистрировать автоматическую гидрометеостанцию в геоинформационной системе. Для этого необходимо правильно заполнить поля ввода на вкладке и нажать кнопку «Зарегистрировать» (рисунок 26).

Вкладка «Список станций» отображает пользователю в табличном виде автоматические гидрометеостанции, зарегистрированные в геоинформационной системе (рисунок 27) и с помощью верхней панели кнопок позволяет создать, удалить, редактировать основные параметры автоматических гидрометеостанций, а также сохранить таблицу с данными в виде файла с расширением «.csv».



The screenshot shows a software interface with a dark blue background. At the top, there are five tabs: «Подключение к БД», «Настройка БД», «Регистрация станции», «Список станций», and «Параметры станции». The «Параметры станции» tab is selected and highlighted in orange. Below the tabs is a horizontal panel with four buttons: «Добавить», «Удалить», «Сохранить в CSV», and «Закреть». Below this panel is a table with three columns: «ID датчика», «Тип датчика», and «Наименование датчика». The table contains four rows of data.

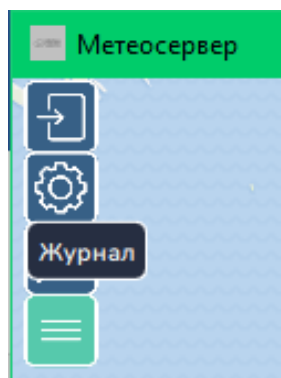
ID датчика	Тип датчика	Наименование датчика
9	Датчик скорости и направления ветра	WAA151+WAV151
10	Датчик температуры и относительной влажности воздуха	HMP155
11	Датчик атмосферного давления	PTB330
13	Датчик метеорологической дальности видимости	PWD22

Вкладка «Параметры станции» отображает пользователю в табличном виде конфигурацию датчиков выбранной автоматической гидрометеостанции (рисунок 28) и с помощью верхней панели кнопок позволяет добавить датчик в конфигурацию или удалить датчик из выбранной автоматической гидрометеостанции, а также сохранить таблицу с данными в виде файла с расширением «.csv».

Нажатие на кнопку «Поиск» на панели инструментов «Администрирование» выводит на экран панель поиска информации по геоинформационной системе.

Нажатие на кнопку «Журнал» (рисунок 29) на панели инструментов «Администрирование» выводит на экран панель отчетов (рисунок 30).

Панель отчетов первоначально отображает пользователю в табличном виде автоматические гидрометеостанции, зарегистрированные в геоинформационной системе (см. рисунок 30). В нижней части панели расположены кнопки «Отмена», «Построить общий отчет» и «Далее».



Название	Адрес станции
MSR0	Шепелево
MSR1	Зеленогорск
AMS0002	Дамба
MSR0001	Новосельковская
MSR0000	Красное село
AMS0003	ДМП к.257
MSR0003	ДМП к.270

Отмена Построить общий отчет Далее

Нажатие на кнопку «Построить общий отчет» (см. рисунок 30) сформирует и отобразит на экране отчет о количестве, типе и местонахождении зарегистрированных автоматических гидрометеостанций, согласно правам доступа авторизованного пользователя. Пример общего отчета представлен на рисунке 31.

Для формирования детальных отчетов необходимо выделить интересующую автоматическую гидрометеостанцию в таблице (см. рисунок 30) и нажать на кнопку «Далее». На панели отчетов отобразятся вкладки «Таблицы», «Графики», «Сводка по станции», «Таблицы ошибок», позволяющие сформировать отчеты согласно выбранным параметрам.

24
ИСАТ.01082-01 34 01

Метео отчёт от: 12/12/2021 11:50

Свойство	значение
Общее количество данных	21995
Общее количество станций	7

Список станций

Тип станции	Параметр соединения	Тип соединения	Адрес	Широта	Долгота	Период опроса	Актуальность данных
Метеорологическая станция	9217704512	GSM-модем	Красное село	59.7283	30.0581	1 час	Актуальны
Метеорологическая станция	9313220976	GSM-модем	Новосельковская	60.0336	30.2831	1 час	Актуальны
AMS0002	9217704850	GSM-модем	Дамба	59.94136 2983	29.67300 70309	3 часа	Актуальны
Метеорологическая станция	8001232121	GSM-модем	Шепелево	60.0183	29.1632	-1	Актуальны
Метеорологическая станция	8007894566	GSM-модем	Зеленогорск	60.1578	29.7147	-1	Актуальны
Метеорологическая станция	000000000	Значение: 3	ДМП к.270	59.8519	30.0361	1 час	Актуальны
AMS0003	9212812092	GSM-модем	ДМП к.257	59.5764	30.1283	1 час	Не актуальны

Page: 1 / 1 Microsoft Print to PDF

Таблицы Графики Сводка по станциям Таблица ошибок
Заккрыть

Дата с: Дата по: По интервалу ▼

Датчик скорости и направления ветра:

средняя скорость ветра

среднее направление ветра

Датчик температуры и относительной влажности воздуха:

влажность

температура

температура замерзания

Датчик атмосферного давления:

давление

Датчик метеорологической дальности видимости:

оптическая дальность

Датчик осадков

количество осадков

интенсивность осадков

количество снега

концентрация соли

Дорожные датчики:

толщина водной плёнки

состояние дорожного покрытия

температура дорожного покрытия

Назад
Сформировать отчёт

Вкладка «Таблицы» (рисунок 32) позволяет сформировать отчет в табличном виде об измеряемых параметрах текущей автоматической гидрометеостанции за указанный пользователем период времени. Период времени можно указать с помощью полей выбора даты «Дата с» и «Дата по», а также с помощью выпадающего меню «По интервалу». Для формирования отчета необходимо указать хотя бы один параметр. Параметры сгруппированы по типам датчиков, к которым они относятся. Пример отчета по выбранному параметру «Температура воздуха, °С» представлен на рисунке 33.

25
ИСАТ.01082-01 34 01

Метео отчет от: 13/12/2021 12:29 Станция: Красное село
С: 2021/12/01 По: 2021/12/02

Дата	Температура воздуха
01/12/2021 23:00	-7.3
01/12/2021 20:00	-7.0
01/12/2021 19:00	-7.1
01/12/2021 18:00	-7.1
01/12/2021 17:00	-7.1
01/12/2021 16:00	-6.8
01/12/2021 12:00	-6.1
01/12/2021 11:00	-6.0
01/12/2021 10:00	-5.8
01/12/2021 08:00	-5.9
01/12/2021 07:00	-6.0
01/12/2021 06:00	-6.1
01/12/2021 05:00	-6.0
01/12/2021 04:00	-6.1
01/12/2021 03:00	-6.2
01/12/2021 01:00	-6.7
01/12/2021 00:00	-6.8

Page: 1 / 1 Microsoft Print to PDF

Таблицы **Графики** Сводка по станции Таблица ошибок Закреть

Дата с: 15.11.2021 Дата по: 05.12.2021 По интервалу

Датчик скорости и направления ветра:

- средняя скорость ветра
- среднее направление ветра

Датчик температуры и относительной влажности воздуха:

- влажность
- температура
- температура замерзания

Датчик атмосферного давления:

- давление

Датчик метеорологической дальности видимости:

- оптическая дальность

Датчик осадков:

- количество осадков
- интенсивность осадков
- количество снега
- концентрация соли

Дорожные датчики:

- толщина водной плёнки
- состояние дорожного покрытия
- температура дорожного покрытия

Назад Сформировать отчет

26 ИСАТ.01082-01 34 01

Вкладка «Графики» (рисунок 34) позволяет сформировать отчет в виде графиков об измеряемых параметрах текущей автоматической гидрометеостанции за указанный пользователем период времени. Период времени можно указать с помощью полей выбора даты «Дата с» и «Дата по», а также с помощью выпадающего меню «По интервалу». Для формирования отчета необходимо указать хотя бы один параметр. Параметры сгруппированы по типам датчиков, к которым они относятся. Пример отчета в виде графика по выбранному параметру «Температура воздуха, °С» представлен на рисунке 35.



Таблицы Графики **Сводка по станции** Таблица ошибок Закреть

Дата с: 01.12.2021 Дата по: 20.12.2021 По интервалу ▾

Добавить в таблицу событий:

- станция добавлена в БД.
- станция удалена из БД.
- отредактированы параметры станции.
- изменен интервал опроса станции.
- получены данные от станции.
- данные от станции не получены.
- ошибка установки соединения со станцией.
- добавлен пользователь в БД.
- удален пользователь из БД.
- изменены данные пользователя БД.

Назад Сформировать отчет

Вкладка «Сводка по станциям» (рисунок 36) позволяет сформировать отчет в табличном виде о параметрах измерений и статистике событий по текущей автоматической гидрометеостанции за указанный пользователем период времени. Период времени можно указать с помощью полей выбора даты «Дата с» и «Дата по», а также с помощью выпадающего меню «По интервалу». Для формирования отчета необходимо указать хотя бы один параметр. Пример отчета о статистике отказов по текущей автоматической гидрометеостанции представлен на рисунке 37.

The screenshot shows a software interface with two main panels. The left panel is titled 'Параметры данных метеорологической станции' (Parameters of meteorological station data) and contains a table with columns: Вид измерения (Measurement type), Единица измерения (Unit), Тип датчика (Sensor type), and Название датчика (Sensor name). The right panel is titled 'События журнала' (Incident log) and contains a table with columns: Дата (Date) and Событие (Event).

Вид измерения	Единица измерения	Тип датчика	Название датчика
Относительная влажность воздуха	%	ДТВВ-01	Датчик температуры и относительной влажности воздуха
Атмосферное давление	гПа	ДАДС-1	Датчик атмосферного давления
Барическая тенденция	гПа	ДАДС-1	Датчик атмосферного давления
Средняя скорость ветра за 5 секунд	м/с	Альбус	Датчик скорости и направления ветра
Среднее направление ветра за 5 секунд	°	Альбус	Датчик скорости и направления ветра
Средняя скорость ветра за 2 мин	м/с	Альбус	Датчик скорости и направления ветра
Среднее направление ветра за 2 мин	°	Альбус	Датчик скорости и направления ветра
Минимальная скорость ветра за 2 мин	м/с	Альбус	Датчик скорости и направления ветра
Максимальная скорость ветра за 2 мин	м/с	Альбус	Датчик скорости и направления ветра
Средняя скорость ветра за 10 мин	м/с	Альбус	Датчик скорости и направления ветра
Среднее направление ветра за 10 мин	°	Альбус	Датчик скорости и направления ветра
Минимальная скорость ветра за 10 мин	м/с	Альбус	Датчик скорости и направления ветра
Максимальная скорость ветра за 10 мин	м/с	Альбус	Датчик скорости и направления ветра
Метеорологическая дальность в видимости средняя за 1 мин	м	PWD22	Датчик метеорологической дальности в видимости
Метеорологическая дальность в видимости средняя за 10 мин	м	PWD22	Датчик метеорологической дальности в видимости
Количество осадков	мм	PWD22	Датчик метеорологической дальности в видимости
Интенсивность осадков за 1 мин	мм/ч	PWD22	Датчик метеорологической дальности в видимости
Количество снега	мм	PWD22	Датчик метеорологической дальности в видимости
Код барической тенденции		ДАДС-1	Датчик атмосферного давления
Код погоды NWS		PWD22	Датчик метеорологической дальности в видимости
Тип погоды WMO SYNOP текущий		PWD22	Датчик метеорологической дальности в видимости
Тип погоды WMO SYNOP за 15 мин		PWD22	Датчик метеорологической дальности в видимости
Тип погоды WMO SYNOP за 1 час		PWD22	Датчик метеорологической дальности в видимости
Температура воздуха	°C	ДТВВ-01	Датчик температуры и относительной влажности воздуха
Атмосферное давление	мм рт. ст.	ДАДС-1	Датчик атмосферного давления

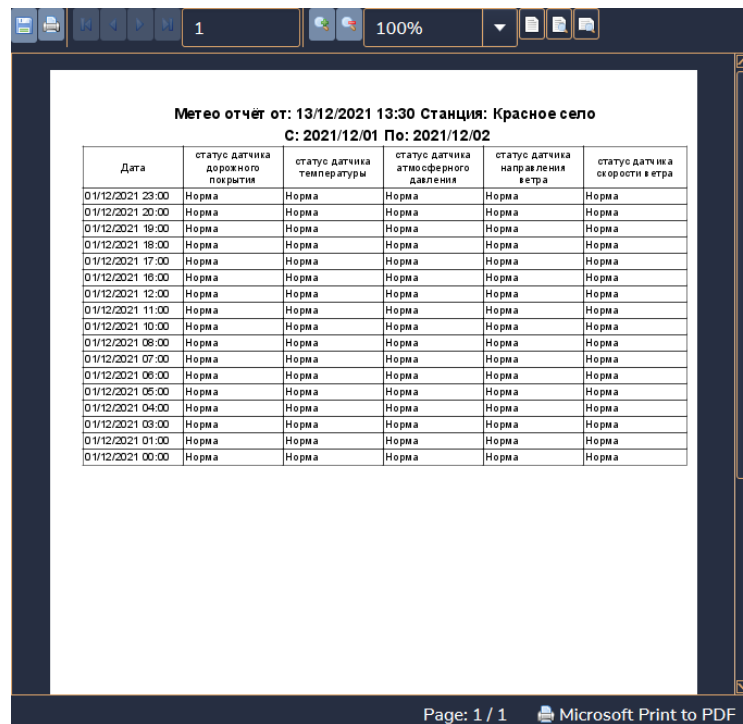
Свойство	Значение
Отредактированы параметры станции.	300
Получены данные от станции.	300
Ошибка установки соединения со станцией.	11

Дата	Событие
10/12/2021 09:20	Ошибка установки соединения со станцией.
10/12/2021 09:20	Ошибка установки соединения со станцией.
09/12/2021 14:24	Ошибка установки соединения со станцией.
09/12/2021 14:24	Ошибка установки соединения со станцией.
09/12/2021 13:20	Ошибка установки соединения со станцией.
09/12/2021 13:40	Ошибка установки соединения со станцией.
09/12/2021 16:26	Ошибка установки соединения со станцией.
09/12/2021 16:26	Ошибка установки соединения со станцией.
09/12/2021 16:26	Ошибка установки соединения со станцией.
09/12/2021 16:26	Ошибка установки соединения со станцией.
09/12/2021 16:26	Ошибка установки соединения со станцией.

The screenshot shows a report generation dialog box. At the top, there are tabs: 'Таблицы', 'Графики', 'Сводка по станциям' (selected), and 'Таблица ошибок'. A 'Закрыть' button is in the top right. Below the tabs, there are date selection fields: 'Дата с: 01.12.2021' and 'Дата по: 02.12.2021', and a dropdown menu 'По интервалу'. Underneath, there are sections for selecting sensor statuses: 'Статусы основных датчиков:' (with checkboxes for atmospheric pressure, temperature, humidity, and road surface) and 'Статусы датчика ветра:' (with checkboxes for direction and speed). There is also a section for 'Ошибки по датчикам:' (with a checkbox for meteorological visibility distance). At the bottom, there are 'Назад' and 'Сформировать отчет' buttons.

28 ИСАТ.01082-01 34 01

Вкладка «Таблица ошибок» (рисунок 38) позволяет сформировать отчет в табличном виде о статусах датчиков текущей автоматической гидрометеостанции за указанный пользователем период времени. Период времени можно указать с помощью полей выбора даты «Дата с» и «Дата по», а также с помощью выпадающего меню «По интервалу». Для формирования отчета необходимо указать хотя бы один параметр. Параметры сгруппированы по типам датчиков. Пример отчета представлен на рисунке 39.



Метео отчет от: 13/12/2021 13:30 Станция: Красное село
С: 2021/12/01 По: 2021/12/02

Дата	статус датчика дорожного покрытия	статус датчика температуры	статус датчика атмосферного давления	статус датчика направления ветра	статус датчика скорости ветра
01/12/2021 23:00	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
01/12/2021 20:00	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
01/12/2021 19:00	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
01/12/2021 18:00	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
01/12/2021 17:00	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
01/12/2021 16:00	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
01/12/2021 12:00	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
01/12/2021 11:00	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
01/12/2021 10:00	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
01/12/2021 08:00	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
01/12/2021 07:00	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
01/12/2021 06:00	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
01/12/2021 05:00	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
01/12/2021 04:00	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
01/12/2021 03:00	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
01/12/2021 01:00	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
01/12/2021 00:00	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма

Page: 1 / 1 Microsoft Print to PDF

Панель инструментов «Карта» (рисунок 40) дает возможность пользователю выполнять:

- увеличение масштаба карты;
- уменьшение масштаба карты;
- центрирования карты.



Нажатие на кнопку «Увеличение масштаба» увеличивает масштаб интерактивной карты.

Нажатие на кнопку «Уменьшение масштаба» уменьшает масштаб интерактивной карты.

Нажатие на кнопку «Центрировать карту» центрирует карту с учетом размещенных на ней объектов.

Панель инструментов «Параметры» (рисунок 41) дает возможность пользователю отобразить внутри маркеров значения выбранного параметра для всех автоматизированных гидрометеостанций. На данной панели доступны для выбора следующие параметры:

- «Температура воздуха, °С»;
- «Относительная влажность воздуха, %»;
- «Атмосферное давление, гПа»;
- «Скорость ветра, м/с»;
- «Направление ветра, °»;
- «Метеорологическая дальность видимости средняя за 10 мин, м»;
- «Температура дорожного покрытия, °С»;
- «Высота НГО до 1 слоя, м».



Нажатие на одну из кнопок панели меняет значения внутри всех маркеров. Эти значения соответствуют последним данным по каждой автоматизированной гидрометеостанции. В случае отсутствия значения для выбранного параметра внутри маркера будет отображено «Н.Д.».

3.2.3.3. Информационная панель

Информационная панель расположена в правой части главного окна программы и отображается при нажатии на маркер на интерактивной карте. Информационная панель имеет 2 режима отображения данных:

- режим «Текущие данные» (рисунок 42);
- режим «Архивные данные» (рисунок 43).

Режим «Текущие данные» кратко отображает последнюю записанную в базу данных информацию для выбранной автоматической гидрометеостанции.

Режим «Архивные данные» отображает в развернутом виде данные для выбранной автоматической гидрометеостанции за выбранный архивный период.

30
ИСАТ.01082-01 34 01

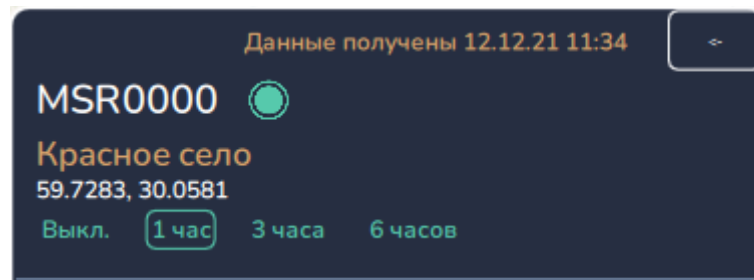
Смена режимов отображения данных производится нажатием на кнопку со стрелкой в правом верхнем углу данной информационной панели.



В случае отсутствия актуальных данных для выбранной автоматической гидрометеостанции значения текущих параметров будут отображены со значением «Н.Д.».

В режиме «Текущие данные» информационная панель имеет следующие несколько областей с данными:

- область основных характеристик автоматической гидрометеостанции;
- область «Прогноз погоды»;
- область «Компас»;
- область актуальных данных с графиками;
- область «Состояние датчиков».

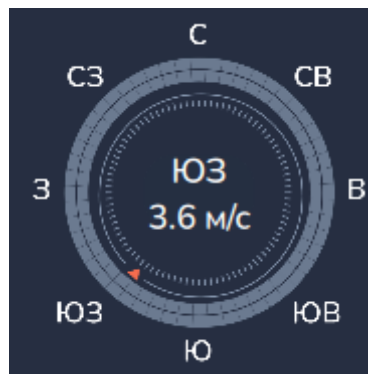
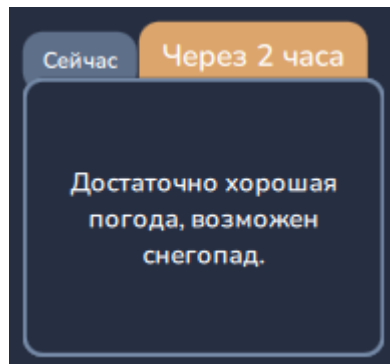


Область «Основные характеристики» (рисунок 44) состоит из:

- строки сведений о том, когда были получены последние данные от выбранной автоматической гидрометеостанции;
- кнопки смены режима информационной панели. Кнопка находится в правом верхнем углу области;
- параметра «Позывной станции»;
- кнопки ручного опроса гидрометеостанции. Если ручной опрос доступен, то кнопка отображается зеленым цветом, иначе – серым. При ручном опросе станции новые данные на информационной панели отображаются примерно через 1 минуту. Если опрос станции не прошел, то цвет маркера данной станции на карте изменится на серый и текущие значения параметров будут иметь значение «Н.Д.»;
- параметра «Местоположение»;
- параметра «Координаты»;
- параметра «Интервал опроса». Интервал опроса может быть выбран из фиксированных значений: «Выкл.», «1 час», «3 часа», «6 часов». Он задает интервал опроса по расписанию (автоматически). При выборе «Выкл.» гидрометеостанция опрашиваться по расписанию не будет, для гидрометеостанции будет доступен только ручной опрос. Изменение интервала опроса производится выбором необходимого интервала.

Область «Прогноз погоды» имеет 2 вкладки с данными:

- вкладка «Сейчас» (рисунок 45). Содержит пиктограмму и краткие сведения по текущей погоде (в зависимости от конфигурации автоматической гидрометеостанции) и данные по температуре по ощущению, точке росы и/или точке замерзания;
- вкладка «Через 2 часа» (рисунок 46). Содержит краткий прогноз погоды на ближайшие 2 часа. Эти данные являются расчетными. В случае отсутствия прогноза данная область будет иметь значение «Н.Д.».



Область «Компас» (рисунок 47) отображает текущие скорость и направление ветра для выбранной автоматической гидрометеостанции. Если данные не актуальны, то скорость и направление ветра внутри компаса будут иметь значение «Н.Д.», а красная стрелка, указывающая направление ветра –

отсутствовать. При нажатии на стрелку компаса отображается числовое значение направления ветра.

Область «Актуальные данные» содержит текущие данные для основных метеорологических параметров автоматической гидрометеостанции, таких как «Температура воздуха, °С», «Относительная влажность воздуха, %» и «Атмосферное давление, гПа».

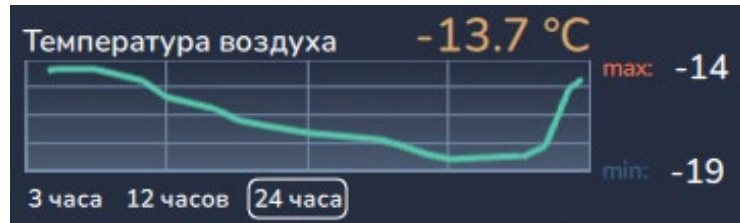


Рисунок 48

Каждый из метеорологических параметров области (рисунок 48) содержит следующую информацию:

- наименование параметра и его текущее значение. В случае отсутствия актуальных данных текущее значение будет «Н.Д.»;
- график метеорологического параметра за выбранный период времени и данные о максимальном и минимальном значении данного параметра справа от него. В случае отсутствия актуальных данных график не будет отображен, максимальное и минимальное значения будут «Н.Д.»;
- период времени для отображения данных на графике. Период времени может быть выбран из фиксированных значений: «3 часа», «12 часов», «24 часа». Изменение периода времени производится выбором необходимого значения. График метеорологического параметра и максимальное и минимальное значения отображаются в соответствии с выбранным периодом.

Область «Состояние датчиков» (рисунок 49) содержит актуальные данные для всех датчиков, входящих в состав выбранной автоматической гидрометеостанции. При наведении на пиктограмму датчика выводится информация о его статусе и состоянии.

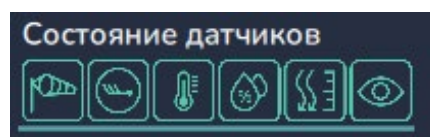


Рисунок 49

Цвет пиктограммы каждого датчика соответствует его текущему состоянию:

- зеленый – состояние «Норма», датчик работает в штатном режиме;
- синий – состояние «Н.Д.», датчик отключен. В случае отсутствия актуальных данных все датчики выбранной автоматической гидрометеостанции имеют синий цвет;

- красный – состояние «Авария», датчик имеет ошибки или предупреждения по оборудованию.

В режиме «Архивные данные» (см. рисунок 43) в верхней части информационной панели отображаются текущие данные, а в нижней части на вкладках метеорологических параметров преобладают архивные данные по выбранной автоматической гидрометеостанции.

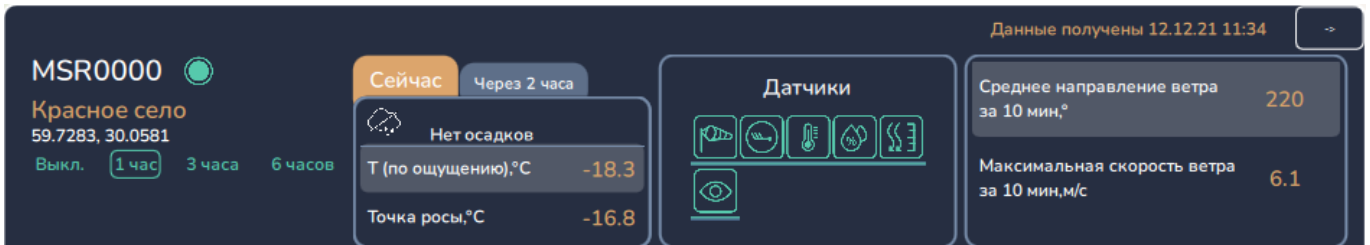


Рисунок 50

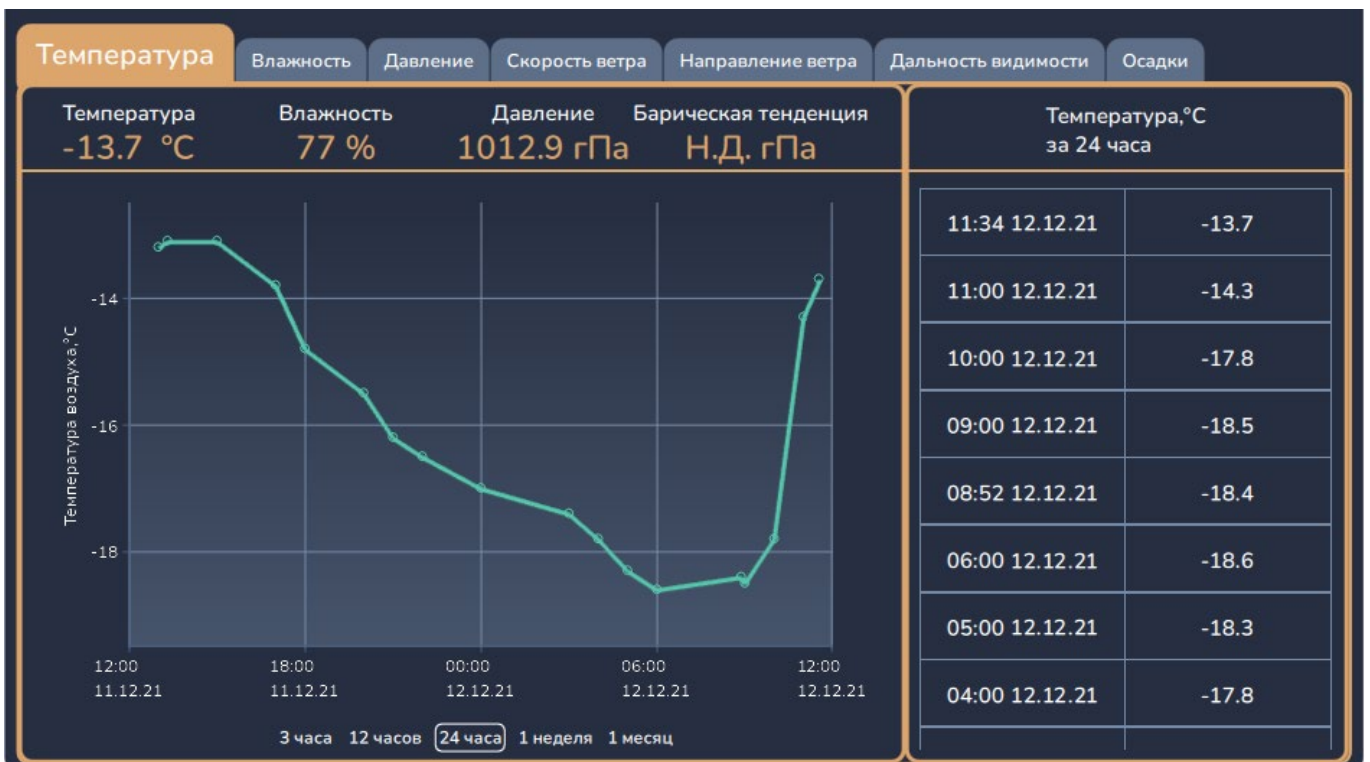


Рисунок 51

Верхняя часть информационной панели (рисунок 50) содержит:

- область основных характеристик автоматической гидрометеостанции;
- область «Прогноз погоды»;
- область «Датчики»;
- область всех метеорологических параметров, доступных для выбранной автоматической гидрометеостанции.

Нижняя часть информационной панели (рисунок 51) содержит вкладки метеорологических параметров с областями для отображения графика и таблицы с данными за выбранный архивный период.

Область «Основные характеристики» (см. рисунок 50) состоит из:

- строки сведений о том, когда были получены последние данные от выбранной автоматической гидрометеостанции;
- кнопки смены режима информационной панели. Кнопка находится в правом верхнем углу области;
- параметра «Позывной станции»;
- кнопки ручного опроса гидрометеостанции. Если ручной опрос доступен, то кнопка отображается зеленым цветом, иначе – серым. При ручном опросе станции новые данные на информационной панели отображаются примерно через 1 минуту. Если опрос станции не прошел, то цвет маркера данной станции на карте изменится на серый и текущие значения параметров будут иметь значение «Н.Д.»;
- параметра «Местоположение»;
- параметра «Координаты»;
- параметра «Интервал опроса». Интервал опроса может быть выбран из фиксированных значений: «Выкл.», «1 час», «3 часа», «6 часов». Он задает интервал опроса по расписанию (автоматически). При выборе «Выкл.» гидрометеостанция опрашиваться по расписанию не будет, для гидрометеостанции будет доступен только ручной опрос. Изменение интервала опроса производится выбором необходимого интервала.

Область «Прогноз погоды» имеет 2 вкладки с данными:

- вкладка «Сейчас» (см. рисунок 45). Содержит пиктограмму и краткие сведения по текущей погоде (в зависимости от конфигурации автоматической гидрометеостанции) и данные по температуре по ощущению, точке росы и/или точке замерзания;
- вкладка «Через 2 часа» (см. рисунок 46). Содержит краткий прогноз погоды на ближайшие 2 часа. Эти данные являются расчетными. В случае отсутствия прогноза данная область будет иметь значение «Н.Д.».

Область «Датчики» (рисунок 52) содержит актуальные данные для всех датчиков, входящих в состав выбранной автоматической гидрометеостанции. При наведении на пиктограмму датчика выводится информация о его статусе и состоянии.

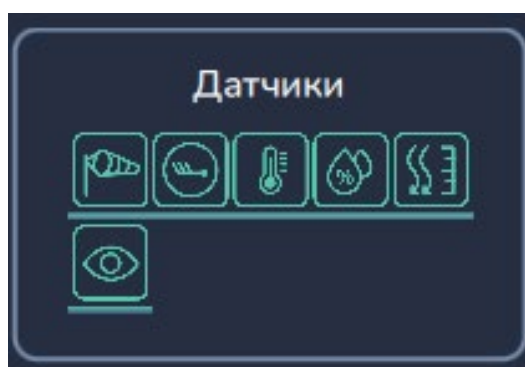


Рисунок 52

Цвет пиктограммы каждого датчика соответствует его текущему состоянию:

- зеленый – состояние «Норма», датчик работает в штатном режиме;
- синий – состояние «Н.Д.», датчик отключен. В случае отсутствия актуальных данных все датчики выбранной автоматической гидрометеостанции имеют синий цвет;
- красный – состояние «Авария», датчик имеет ошибки или предупреждения по оборудованию.

Область «Актуальные данные» содержит текущие данные всех метеорологических параметров выбранной автоматической гидрометеостанции. Данная область имеет возможность прокрутки.

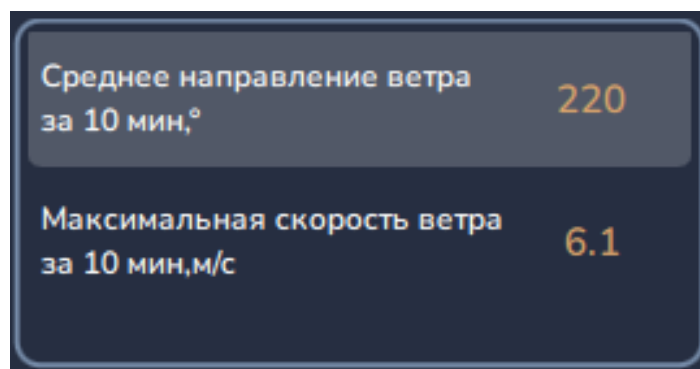


Рисунок 53

Каждый из метеорологических параметров области (рисунок 53) содержит наименование параметра и его текущее значение. В случае отсутствия актуальных данных текущее значение будет «Н.Д.».

Каждая вкладка области «Архивные данные» (см. рисунок 51) состоит из:

- панели с актуальными данными для основных метеорологических параметров автоматической гидрометеостанции (рисунок 54), таких как «Температура воздуха, °С», «Относительная влажность воздуха, %», «Атмосферное давление, гПа» и «Барическая тенденция, гПа». В случае отсутствия актуальных данных текущее значение метеорологического параметра будет «Н.Д.»;
- графика метеорологического параметра (рисунок 55), соответствующего выбранной вкладке. График метеорологического параметра содержит данные за выбранный период времени. Период времени может быть выбран из фиксированных значений: «3 часа», «12 часов», «24 часа», «1 неделя», «1 месяц». Изменение периода времени производится выбором необходимого значения. В случае отсутствия архивных данных график не будет отображен;
- таблицы со значениями данных на графике (рисунок 56). Данная область имеет возможность прокрутки.

Температура	Влажность	Давление	Барическая тенденция
-13.7 °C	77 %	1012.9 гПа	Н.Д. гПа

Рисунок 54

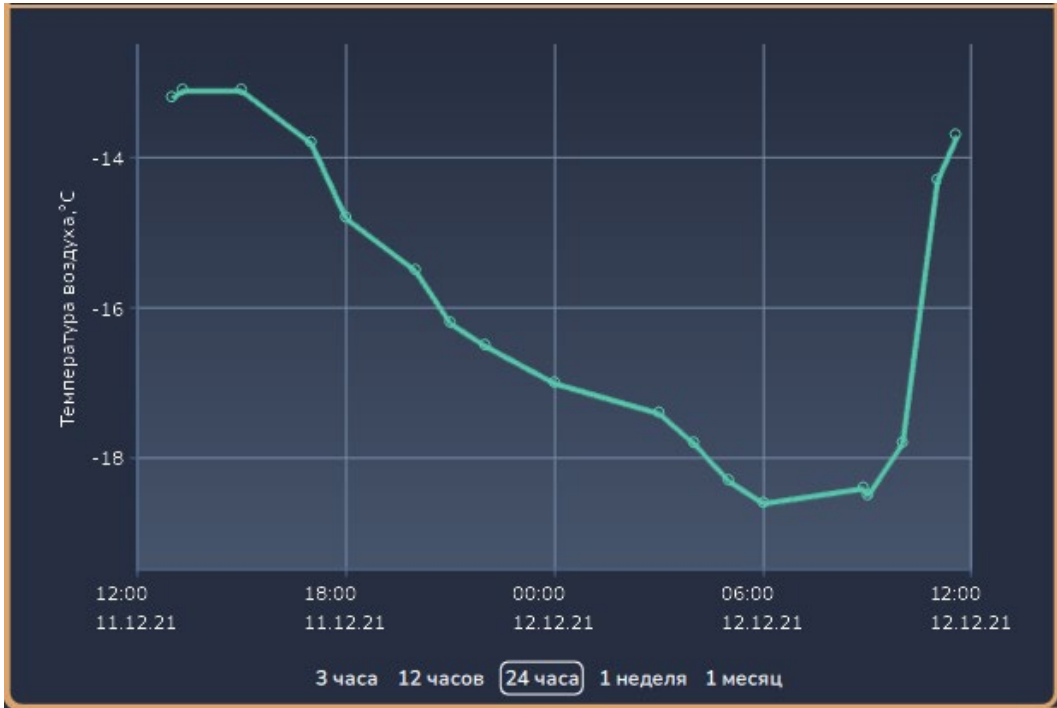


Рисунок 55

Температура, °C за 24 часа	
11:34 12.12.21	-13.7
11:00 12.12.21	-14.3
10:00 12.12.21	-17.8
09:00 12.12.21	-18.5
08:52 12.12.21	-18.4
06:00 12.12.21	-18.6
05:00 12.12.21	-18.3
04:00 12.12.21	-17.8

Рисунок 56

3.3. Выполнение функций программы

3.3.1. Выполнение функции обмена данными

Для выполнения данной функции необходимо, чтобы был запущен серверный модуль программы, обеспечивающий взаимодействие с аппаратными устройствами систем связи, а также были включены и настроены аппаратные устройства, отвечающие за связь с автоматическими гидрометеостанциями.

3.3.2. Выполнение функции обработки и хранения данных

Для выполнения данной функции необходимо, чтобы был запущен серверный модуль программы, обеспечивающий прием, обработку гидрометеорологической информации и информации о состоянии каналов связи от автоматических гидрометеостанций и запись этой информации в базу данных, а также присутствовало соединение с базой данных.

3.3.3. Выполнение функции отображения гидрометеорологической информации

Для выполнения данной функции необходимо запустить клиентский модуль программы и убедиться, что присутствует соединение с базой данных.

3.4. Завершение работы программы

Завершить работу серверного модуля программы можно одним из следующих способов:

- запуском ярлыка программы в меню «Пуск» – «Все программы» – «MeteoServer» – «Meteo Server Service Stop»;
- выбрать пункт «Завершить процесс» с помощью одинарного нажатия правой кнопкой «мыши» на процессе программы (*MeteoServixe.exe*) на вкладке «Процессы» в «Диспетчере задач Windows».

Завершить работу клиентского модуля программы можно одним из следующих способов:

- нажать стандартную кнопку закрытия (крестик) в правом верхнем углу основной формы программы;
- если основное окно программы активно, одновременно нажать на клавиатуре клавиши «Alt» и «F4»;
- если основное окно программы активно, нажать на клавиатуре клавишу «Esc»;

- выбрать пункт «Завершить процесс» с помощью одинарного нажатия правой кнопкой «мыши» на процессе программы (*Meteo.exe*) на вкладке «Процессы» в «Диспетчере задач Windows».

3.5. Удаление программы

Удаление серверного модуля программы выполняется под правами локального администратора. Необходимо выбрать пункт «Удалить» с помощью одинарного нажатия правой кнопкой «мыши» на программе «MeteoServer» в меню «Пуск» - «Панель управления» - «Программы и компоненты». В окне деинсталляции программы необходимо подтвердить ее удаление нажатием кнопки «Да».

Удаление клиентского модуля программы выполняется под правами локального администратора. Необходимо выбрать пункт «Удалить» с помощью одинарного нажатия правой кнопкой «мыши» на программе «Meteo» в меню «Пуск» - «Панель управления» - «Программы и компоненты». В окне деинсталляции программы необходимо подтвердить ее удаление нажатием кнопки «Да».

Из дополнительного программного обеспечения можно удалить библиотеки «Microsoft Visual C++», а также программу «OpenSSL», которые устанавливаются в систему для работы клиентского модуля.

4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

4.1. Сообщения об ошибках

Программа в ходе своей работы не выдает оператору никаких сообщений.

Все события, происходящие в программе, записываются в базу данных, и пользователь может проанализировать их на панели отчетов (инструмент «Журнал»).

В случае потери соединения с базой данных программа отображает только карту; при восстановлении соединения с базой данных отображение информационных данных автоматически восстанавливается.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина

АО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «РАДАР ММС»

197375, Санкт-Петербург, Новосельковская ул., 37, литера А
8 (800) 250 51 20
sales@radar-mms.com
www.radar-mms.com