

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

Общество с ограниченной ответственностью

«Решения Умного города»

М.П. Е.А. Лекомцева



Цифровая платформа СМАРТ-СИТИ

Руководство пользователя

Листов 21

Содержание

Перечень терминов и сокращений	3
1 Введение.....	4
1.1 Область применения.....	4
1.2 Краткое описание возможностей	4
1.3 Уровень подготовки пользователя.....	4
1.4 Перечень эксплуатационной документации, с которой необходимо ознакомиться пользователю	5
2 Назначение и условия применения системы.....	6
2.1 Виды деятельности, для автоматизации которых предназначена Система	6
2.2 Условия, при соблюдении которых обеспечивается применение Системы в соответствии с назначением.....	6
3 Подготовка к работе	8
4 Описание процесса работы	9
4.1 Вход в Систему	9
4.2 Выход из Системы.....	10
4.3 Карта экологической обстановки.....	10
4.4 Мониторинг устройств экологии	16
5 Аварийные ситуации	19
5.1 Признаки аварийной (нештатной) ситуации	19
5.2 Порядок действий при аварийной ситуации.....	19
5.3 Служба технической поддержки системы	19
6 Рекомендации по освоению системы.....	20
Лист регистрации изменений.....	21

Перечень терминов и сокращений

ПК	Персональный компьютер
Карточка	Элемент интерфейса, содержащий полную информацию о чем-либо.
Маркер	Графический элемент, отображающий места расположения комплексов. Цвет маркера зависит от значения выбранного показателя.
Тепловая карта	Графическое представление данных, где индивидуальные значения в таблице отображаются при помощи цвета.
ПО	Программное обеспечение.
Цифровая платформа	Информационно-измерительная система «Цифровая платформа «СМАРТ-СИТИ»
УФ	Ультрафиолет.
СО	Монооксид углерода (угарный газ).
СО₂	Диоксид углерода (углекислый газ).
Устройство	СМАРТ-ШЛЮЗ М1 или иное устройство мониторинга экологической обстановки окружающей среды.

1 Введение

1.1 Область применения

Информационно-измерительная система «Цифровая платформа SMART-СИТИ» (далее – Система) представляет собой ПО, предназначенное для отображения данных от устройств «SMART-ШЛЮЗ M1» или иных устройств мониторинга экологической обстановки окружающей среды.

1.2 Краткое описание возможностей

Программа реализует следующие функции:

- Сбор данных от устройств мониторинга экологической обстановки окружающей среды («SMART-ШЛЮЗ M1» или иных устройств мониторинга экологической обстановки):
 - радиация;
 - УФ-излучение;
 - освещённость;
 - выбросы CO₂;
 - выбросы CO;
 - твёрдые частицы;
 - температура;
 - шум.
- Отображение данных на тепловой карте.
- Отображенные информации об устройствах мониторинга экологической обстановки.
- Отображение результатов мониторинга экологической обстановки.
- Отображение данных, полученных от устройств, в виде гистограмм.

1.3 Уровень подготовки пользователя

Пользователь Системы должен обладать базовыми навыками использования персонального компьютера (далее – ПК).

1.4 Перечень эксплуатационной документации, с которой необходимо ознакомиться пользователю

Перед эксплуатацией пользователю необходимо ознакомиться с содержанием настоящего документа. Изучение дополнительной эксплуатационной документации не требуется.

2 Назначение и условия применения системы

2.1 Виды деятельности, для автоматизации которых предназначена Система

Программа реализует следующие функции:

- сбор данных от устройств мониторинга экологической обстановки окружающей среды:
 - радиация;
 - УФ-излучение;
 - освещённость;
 - выбросы CO₂;
 - выбросы CO;
 - твёрдые частицы;
 - температура;
 - шум.
- отображение данных на тепловой карте;
- отображение информации об устройствах мониторинга экологической обстановки окружающей среды;
- отображение данных, полученных от устройств мониторинга экологической обстановки окружающей среды, в виде гистограмм.

2.2 Условия, при соблюдении которых обеспечивается применение Системы в соответствии с назначением

Для функционирования Системы серверное оборудование должно соответствовать требованиям, приведенным ниже (см. Таблица 1).

Таблица 1 – Минимальные требования к аппаратному и программному обеспечению серверов

Параметр	Минимальные требования
Количество ядер процессоров	6 шт.
Объем оперативной памяти	6 Гб
Объем постоянной памяти	500 Гб
Операционная система	Ubuntu Linux 20.04.2

Для функционирования Системы ПК пользователя должен соответствовать требованиям, приведенным ниже (см. Таблица 2).

Таблица 2 – Минимальные требования к аппаратному и программному обеспечению ПК пользователя

Параметр	Минимальные требования
Количество ядер процессора	2
Тактовая частота процессора	2,3 ГГц
Объем оперативной памяти	6 Гб
Жесткий диск	500 Гб
Видеоадаптер	Встроенный
Аудиокарта	Любая
Интернет	Широкополосный доступ
Дополнительное оборудование	Клавиатура, мышь, монитор
Операционная система	Одна из следующих: – Ubuntu Linux 20.04.2; – Microsoft Windows 7.
Браузер	Yandex Browser последней версии.
Сетевая плата	Ethernet 10 Мбит

3 Подготовка к работе

Доступ к данным предоставляется только авторизованным пользователям. Установка Системы на ПК пользователя не требуется, взаимодействие осуществляется посредством веб-приложения.

4 Описание процесса работы

4.1 Вход в Систему

Для начала работы требуется пройти процедуру авторизации. Для входа в Систему необходимо выполнить ряд действий:

1. Перейдите на страницу авторизации Системы, указав в адресной строке браузера URL Системы (см. Рисунок 1).

The screenshot shows the login interface for 'ЦП СМАРТ-СИТИ'. At the top, the title 'ЦП СМАРТ-СИТИ' is displayed in a large, bold, black font. Below the title, on the left, is the word 'Вход' (Login) in a large, bold, black font. To the right of 'Вход' are two buttons: 'RU' (highlighted with a blue border) and 'EN'. Below 'Вход' is the label 'Логин' (Login) in a bold black font, followed by a text input field with a vertical cursor. Below the login field is the label 'Пароль' (Password) in a bold black font, followed by a password input field with a dashed border. At the bottom of the form is a large blue button with the text 'Войти' (Login) in white. Below the button is a blue hyperlink that says 'Забыли пароль?' (Forgot password?).

Рисунок 1 – Страница авторизации

2. Заполните поля «Логин» и «Пароль».

3. Нажмите кнопку «Войти». В результате выполнения данного действия будет осуществлен вход в Систему.

4.2 Выход из Системы

В случае длительной остановки или полного завершения работ пользователю необходимо выйти из Системы.

! **Внимание.** Выход из системы является обязательным условием в случае длительной остановки или полного завершения работ. Данное действие направлено на предотвращение несанкционированного доступа к Системе.

Для выхода из Системы необходимо выполнить ряд действий:

1. Наведите курсор на изображение . В результате выполнения данного действия пользователю станет доступна кнопка «Выйти».
2. Нажмите кнопку «Выйти». В результате выполнения данного действия будет осуществлен возврат на страницу авторизации Системы (см. Рисунок 1).

4.3 Карта экологической обстановки

В разделе «Экология» доступен подраздел «Карта экологической обстановки». Карта экологической обстановки предназначена для анализа экологической обстановки. Система предоставляет возможность просмотра значения экологических показателей по данным от устройств мониторинга экологической обстановки, которые наглядно представлены на карте региона/города. Информация представлена в виде тепловой карты (см. Рисунок 2).

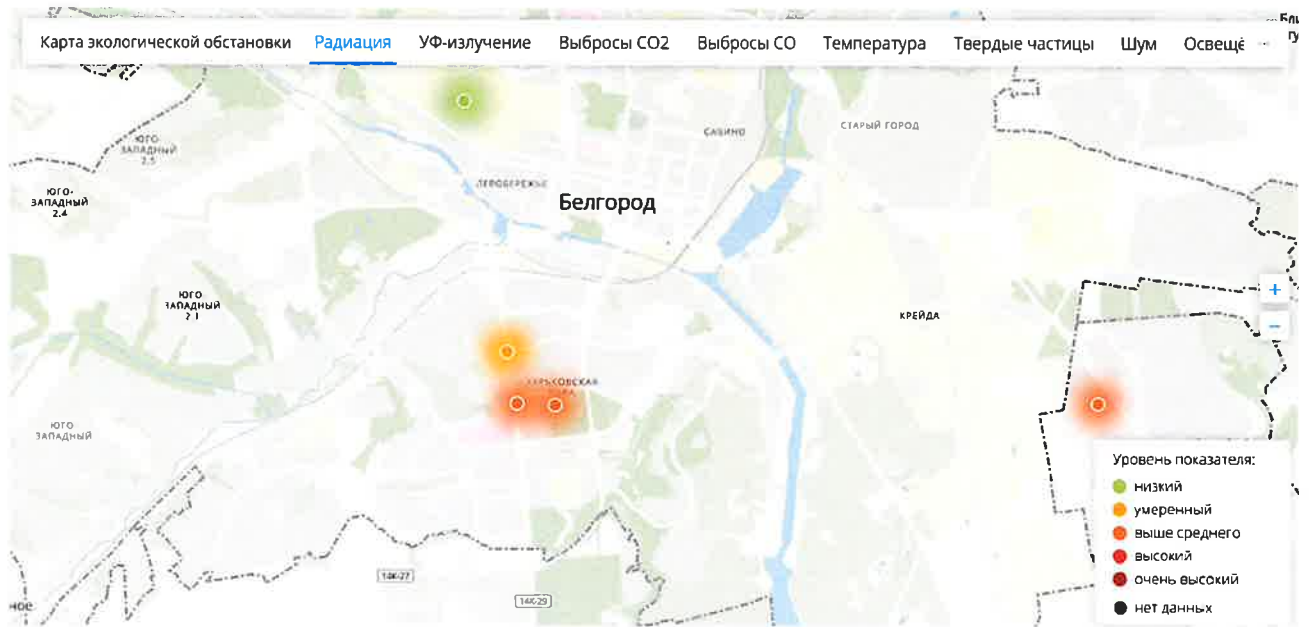


Рисунок 2 – Карта экологической обстановки

Система предоставляет возможность выбора показателя для отображения значений на тепловой карте. Для выбора доступны следующие показатели:

- Радиация – мр/ч.
- УФ-излучение – мкВт/см².
- Освещённость – люкс.
- Выбросы CO₂ – ppm.
- Выбросы CO – ppm.
- Твёрдые частицы – мкг/м³.
- Температура – С.
- Шум – dB.

Для выбора значения нажмите на название показателя на панели выбора показателя (см. Рисунок 3). Используйте колёсико мыши для прокрутки или наведите курсор на троеточие $\dots$ для доступа ко всем показателям.

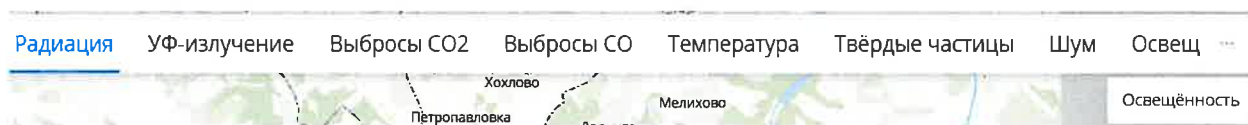


Рисунок 3 – Панель выбора показателя

Цветовая индикация тепловой карты зависит от двух значений:

- последнее в пределах одного часа значение показателя от конкретного устройства (value);
- среднее арифметическое от value по всем устройствам (avg).

Цвет области на карте определяется по следующим правилам:

- если $value < avg/2$ – светло-зеленый (низкий);
- если $avg/2 \leq value < avg$ – желтый (умеренный);
- если $avg \leq value < 1.5 * avg$ – оранжевый (выше среднего);
- $1.5 * avg \leq value < 2 * avg$ – красный (высокий);
- $value \geq 2 * avg$ – бордовый (очень высокий).

Цветовая индикация также применяется для маркеров устройств мониторинга на карте (см. Рисунок 4). Логика присвоения цветов аналогична логике определения цветов на тепловой карте. Если данные не поступают от устройства, его маркер окрашивается в серый цвет.

Уровень показателя:

- низкий
- умеренный
- выше среднего
- высокий
- очень высокий
- нет данных

Рисунок 4 – Цветовые обозначения показателей

Система предоставляет возможность просмотра подробной информации об устройстве мониторинга, представленной в карточке устройства (см. Рисунок 5). Для просмотра карточки нажмите на маркер устройства (см. Рисунок 2 – Карта экологической обстановки Рисунок 2).

● Динамика показателя «Радиация»



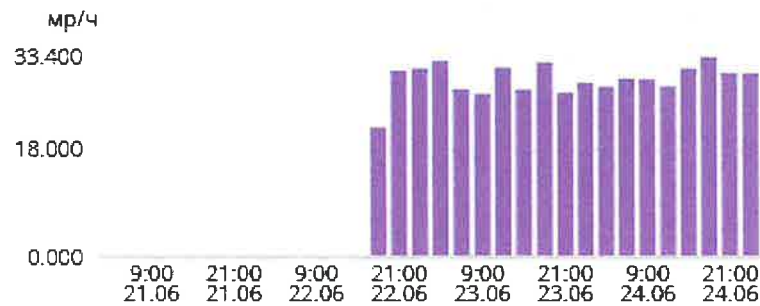
Период графиков

21.06.2023 00:00 – 24.06.2023 23:00



Шаг графиков

3 ч.



Адрес установки: **улица Губкина 15,**
Белгородская область, Россия

Устройство: **Смарт-шлюз S/N: 000004**

Данные обновлены: **11.12.2023 11:03:22**

(1 ч. 3 мин. назад) [Обновить](#)

Другие экологические показатели

Все

УФ-излучение

Освещённость

Выбросы CO₂

Выбросы CO

Твёрдые частицы

Температура

Шум

УФ-излучение

мкВт/см²

0.58

0.30

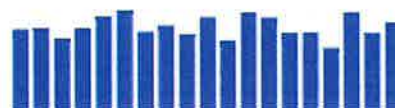


Рисунок 5 – Карточка устройства мониторинга

В карточке устройства содержится следующая информация:

- Адрес установки.

- Производитель, модель.
- Серийный номер.
- Дата и время последнего получения данных от устройства.

Также в карточке устройства мониторинга представлены гистограммы значений показателей (шаг отображения показателей соответствует выбранному пользователем, по умолчанию – 5 минут). В качестве основной устанавливается гистограмма показателя, выбранного для карты в целом.

Система предоставляет возможность настройки перечня гистограмм. Для отображения показателей нажмите соответствующие кнопки в карточке устройства. По умолчанию выведены гистограммы по всем показателям.

При отсутствии у устройства датчика, контролирующего выбранный основной показатель, вместо гистограммы выводится сообщение: "Датчик отсутствует".

Система предоставляет возможность настройки периода отображения данных на гистограммах (см. Рисунок 5). Для выбора шага детализации

Шаг графиков

1 месяц

гистограммы нажмите на выпадающий список . Доступные шаги зависят от выбранного периода (см. Таблица 3 – Взаимосвязь периода и шага детализации):

Таблица 3 – Взаимосвязь периода и шага детализации

Период	Доступные значения шага
От 1 часа до 23 часов (включая краевые значения).	5 мин; 15 мин; 30 мин; 1 час; 3 часа; 6 часов; 12 часов.
От 1 дня (включительно) до 4 дней (не включительно).	30 мин; 1 час; 3 часа;

Период	Доступные значения шага
	6 часов; 12 часов; 1 день; 3 дня.
От 4 дней (включительно) до 15 дней (не включительно).	3 часа; 6 часов; 12 часов; 1 день; 3 дня; 1 неделя; 2 недели.
От 15 дней (включительно) до 31 дня (не включительно).	3 часа; 6 часов; 12 часов; 1 день; 3 дня; 1 неделя; 2 недели; 1 месяц.
От 31 дня (включительно) до 181 дня (не включительно).	1 день; 3 дня; 1 неделя; 2 недели; 1 месяц.
Более 181 (включительно) дня.	1 месяц.

- **Примечание.** Изменение периода не влияет на тепловую карту и цвета маркеров устройств.

При наведении курсора на столбец гистограммы отображается всплывающая подсказка с указанием:

- даты и времени соответствующего измерения;
- значения показателя.

Для просмотра краткой информации об устройстве наведите курсор на маркер устройства (см. Рисунок 6 – Краткая информация об устройстве мониторинга).

Смарт-Шлюз S/N: 000000001

Адрес: г. Белгород, пр-кт Белгородский, 87а

Показатели: Радиация УФ излучения Освещенность

Выбросы CO₂ Выбросы CO Твердые частицы Температура

Шум

Обновлено: 20.06.2023 11:31:09 (3 мин. назад)

Рисунок 6 – Краткая информация об устройстве мониторинга

При наведении курсора на маркер устройства выводится следующая информация:

- Производитель, модель.
- Серийный номер.
- Адрес места установки.
- Перечень показателей, измеряемых датчиками, входящими в состав устройства.
- Дата и время последнего получения данных от устройства.

4.4 Мониторинг устройств экологии

В разделе «Экология» доступен подраздел «Мониторинг устройств экологии», который предназначен для отображения отчета о работе установленных в городе и/или регионе устройств, их статусе и статистике работы (см. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

Мониторинг устройств экологии

Экспорт в xlsx

Модель устройства: Все модели Статус: Все статусы Сформировано: 11.12.2023 11:45:11 Строк: 21

Модель устройства	Статус	Адрес	Координаты	Дата последнего обновления	
000002	Смарт-шлюз	Норма	Красноармейская улица 88, Белгородская область, Россия	50.585980, 36.556530	11.12.2023 11:02:11
000001	Смарт-шлюз	Норма	улица Костокова 6, Белгородская область, Россия	50.577840, 36.573180	11.12.2023 11:02:40
000004	Смарт-шлюз	Неполные данные	улица Губкина 15, Белгородская область, Россия	50.567630, 36.586180	11.12.2023 11:03:22
000003	Смарт-шлюз	Неполные данные	улица Губкина 54, Белгородская область, Россия	50.568240, 36.556220	11.12.2023 11:03:22
000017	Смарт-шлюз	Данных нет	Студенческая улица 2Д, Белгородская область, Россия	50.605400, 36.632170	30.06.2023 18:07:31
000013	Смарт-шлюз	Данных нет	улица Чичерина, Белгород, Белгородская область, Россия	50.625190, 36.543130	30.06.2023 18:07:24
000014	Смарт-шлюз	Данных нет	Студенческая улица, Белгород, Белгородская область, Россия	50.620740, 36.575720	30.06.2023 18:07:26
000018	Смарт-шлюз	Данных нет	улица Мичурина 79А, Белгородская область, Россия	50.613670, 36.560190	30.06.2023 18:07:33
000019	Смарт-шлюз	Данных нет	проспект Богдана Хмельницкого, Белгород, Белгородская область, Россия	50.625510, 36.574880	30.06.2023 18:02:06
000006	Смарт-шлюз	Данных нет	Пригородная улица, Нопе, Белгородская область, Россия	50.551200, 36.568480	30.06.2023 18:07:09
000020	Смарт-шлюз	Данных нет	Белгород, Белгородская область, Россия	50.617120, 36.597340	30.06.2023 18:02:06
000007	Смарт-шлюз	Данных нет	улица Шумилова 49, Белгородская область, Россия	50.563550, 36.600840	30.06.2023 18:07:11
			проспект Богдана Хмельницкого, Белгород, Белгородская		

Показаны 20 строк

1 2 > Перейти

Рисунок 7 – Отчёт «Мониторинг устройств экологии»

Отчет «Мониторинг устройств экологии» отображается постранично. На одной странице выведено 20 строк. Для настройки количества строк на странице нажмите на выпадающий список (см. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**) и выберите одно из значений. На одной странице может быть выведено 10, 20, 30, 50, 100 или 200 строк.

Система предоставляет возможность фильтрации данных по следующим параметрам:

- модель устройства;
- статус;
- серийный номер.

Фильтрация по модели устройства предполагает выбор одной или нескольких моделей устройств. Список моделей формируется на основе метаданных фиксаций, полученных от устройств.

Для фильтрации по статусу выберите один или несколько статусов устройств. Статус зависит от наличия актуальных данных от датчиков. Данные считаются актуальным, если с момента их получения прошло не более часа включительно. Доступны следующие статусы:

- Норма – статус означает, что в пакете данных от устройства поступают актуальные значения от всех датчиков устройства.
- Неполные данные – статус означает, что в пакете данных от устройства есть актуальные значения только от части датчиков.
- Данных нет – статус означает, что в пакете данных от устройства нет актуальных значений ни от одного датчика.

Для статусов, отличных от «Норма», используется цветовая индикация:

- Желтый – для статуса «неполные данные».
- Красный – для статуса «данных нет».

Для фильтрации по серийному номеру устройства введите значение в

поле (см. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

Система предоставляет возможность сортировки информации в списке по следующим параметрам:

- серийный номер;
- производитель / модель;
- статус работы;
- адрес установки;
- дата и время последнего получения данных с устройства.

Для сортировки по нужному параметру нажмите кнопку  (см. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**), относящуюся к соответствующему столбцу. Повторное нажатие кнопки  над столбцом, по которому уже отсортирован отчет, выстраивает строки в обратном порядке.



Примечание. По умолчанию все записи в таблице отсортированы по статусу работы устройства от статуса «Норма» до статуса «Данных нет».

Отчет «Мониторинг устройств экологии» может быть экспортирован в **xlsx**-файл. Для экспорта отчета «Мониторинг устройств экологии» нажмите кнопку  (см. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

5 Аварийные ситуации

5.1 Признаки аварийной (нештатной) ситуации

Признаки возникновения аварийной (нештатной) ситуации:

- невозможность авторизации;
- недоступность Системы (невозможно загрузить страницы Системы);
- отсутствие данных на странице Системы;
- появление страницы с сообщениями о сбоях;
- отсутствие реакции на вызов элементов Системы (кнопки, пункты списков).

5.2 Порядок действий при аварийной ситуации

В случае возникновения аварийной ситуации необходимо предпринять следующие действия:

1. Идентифицировать проблему.
2. Собрать информацию о проблеме.
3. Обратиться в службу технической поддержки Заказчика.

5.3 Служба технической поддержки системы

При обращении в службу технической поддержки необходимо указать персональные и контактные данные пользователя, описание проблемы (сообщение об ошибке) и порядок действий, приведший к возникновению ошибки.

6 Рекомендации по освоению системы

Перед началом эксплуатации специалистам Заказчика рекомендуется ознакомиться с технической документацией на Систему.

Для лучшего освоения материала, изложенного в данном документе, рекомендуется самостоятельно выполнить все приведенные в данном документе действия согласно инструкциям.