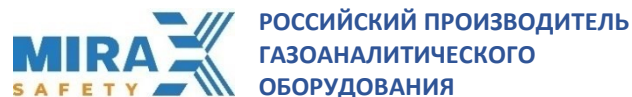


**МОБИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОГНЕВЫХ, ГАЗООПАСНЫХ
И РЕМОНТНЫХ РАБОТ**

**Краткая инструкция развертывания
комплекса промышленной безопасности
МИРАКС СТ**



Информация о предприятии-изготовителе

Общество с ограниченной ответственностью «МИРАКС»
Адрес: 617764, Пермский край, г. Чайковский,
ул. Ленина, 61А, офис 501.
E-mail: info@mirax-safety.com
тел. 8 342 259 88 55

**СОСТАВ КОМПЛЕКСА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОГНЕВЫХ,
ГАЗООПАСНЫХ И РЕМОНТНЫХ РАБОТ**

Наименование	Кол-во
Газоанализатор портативный AVIS	8 шт.
Беспроводное поисково-переговорное устройство (абонентское оборудование, трекер) БМ-3Ех	8 шт.
Радиометка КСИЗ-BLE (КСИЗ-BLE-Ex)	опционально
Беспроводной Радиомаяк РМ-BLE-2 (РМ-BLE-Ex-2)	опционально
Браслет персональный БП-BLE-Ex	опционально
Ноутбук	1 шт.
Антенно-фидерное устройство	1 шт.
Базовая станция BC7-Eth-LPW	1 шт.
Пробоотборный зонд	опционально
PoE-инжектор	1 шт.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ КОМПЛЕКСА

Данная краткая инструкция является дополнением к Руководству по эксплуатации (РЭ, обязательный для ознакомления документ);



Запрещается несанкционированное вскрытие корпусов любых составных частей комплекса;



Запрещается осуществлять кабельные соединения при подключенном электропитании;



К работе с комплексом допускаются только сотрудники с соответствующей квалификацией;



После включения комплекса необходимо убедиться в корректности работы всех устройств.

Производить заряд аккумуляторов устройств следует на столе, вытащив устройства из ложементов кейса.

ИНТЕРФЕЙС БЕСПРОВОДНОГО ПОИСКОВО-ПЕРЕГОВОРНОГО УСТРОЙСТВА БМ-ЗЕХ

Беспроводное поисково-переговорное устройство (абонентское оборудование, трекер) БМ-ЗЕх относится к области абонентских устройств радиосвязи и предназначен для применения в системах беспроводной связи на промышленных предприятиях, имеющих взрывоопасные зоны группы II, с целью обеспечения связи и мониторинга местоположения и состояния абонентов, передачи текстовых сообщений в пределах зоны действия сети LoRaWAN.



Трекер работает в двух режимах:

1. «Основной» – в зоне действия сети LoRaWAN;
 2. «LoRaMesh» – активируется при выходе трекера за пределы действия сети LoRaWAN.
- (Подробное описание режимов работы приводится в Руководстве по эксплуатации).

ФУНКЦИИ БЕСПРОВОДНОГО ПОИСКОВО-ПЕРЕГОВОРНОГО УСТРОЙСТВА БМ-ЗЕХ

1. Определять и передавать местоположение абонента, включая уровень высоты;
2. Определять и передавать данные о состоянии абонента (наличие движения, физической активности, неподвижности, падение, положение тела, индикация ЧСС (пульса)* при наличии браслета);
3. Оповещать абонента посредством текстовых и/или голосовых сообщений (голосовые сообщения должны быть предзаписаны);
4. Передавать нажатия абонентом экстренной SOS-кнопки;
5. Получать короткие текстовые сообщения (сопровождается звуковым и вибро сигналом);
6. Подключать внешние датчики и маяки посредством BLE (метки СИЗ, браслеты, портативные газоанализаторы, BLE-маяки).
7. Дистанционно контролировать состояние (заряд) своего аккумулятора, а также всех подключенных к изделию внешних датчиков;
8. Передавать значения и события тревоги от портативного газоанализатора;
9. Отображать на встроенном дисплее номера абонентского оборудования с активной тревогой по загазованности (функция «мастер»), подключенных к одному серверу мониторинга;
10. Определять и передавать данные от внутренних датчиков (температура*, влажность относительная*, барометрическое давление*);
11. Определять и передавать значение индекса качества воздуха $0 \div 500$ (IAQ).

***Примечание.** Результаты измерений носят информативный характер. Для получения точных результатов пользуйтесь измерительными приборами.

*в данной комплектации микрофон не используется

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕСПРОВОДНОГО ПОИСКОВО-ПЕРЕГОВОРНОГО УСТРОЙСТВА БМ-ЗЕХ



Зелёная кнопка

кратковременное нажатие

подтверждение получения текстового сообщения, снятие сигнализации при тревоге

нажатие 3 секунды

включается или выключается питание трекера

нажатие до 10 секунд

Трекер перезапускает программу управления



Красная кнопка

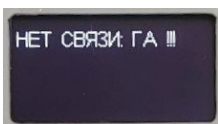
нажатие 3 секунды

отправляется сигнал нажатия экстренной SOS-кнопки на сервер мониторинга. На дисплее трекера для подтверждения нажатия отображается надпись «SOS!!!». С активированной функцией «мастер» рассылает на все трекеры, подключенные к одному серверу мониторинга, тревогу «ВСЕМ НА ВЫХОД».

При зарядке устройства светодиод меняет цвет от красного до зеленого (полностью заряжен).

СОСТОЯНИЯ АБОНЕНТСКИХ УСТРОЙСТВ

- состояние **GNSS+** – GNSS-приемник включен, местоположение определено;
- состояние **GNSS-** – GNSS-приемник включен, местоположение еще не определено;
- состояние **LoRa+** – абонентское устройство имеет прямую связь с базовой станцией и не находится в режиме ретрансляции пакетов от/для других абонентских устройств;
- состояние **LoRa-** – абонентское устройство не имеет ни прямой связи с базовой станцией, ни опосредованной связи с базовой станцией через другое абонентское устройство-ретранслятор (прокси);
- состояние **LoRa(hop)+** (от англ. “hop” — скачок, прыжок) – абонентское устройство, находящееся в состоянии опосредованной связи с базовой станцией, осуществляемой посредством пересылки пакетов данных через абонентское устройство-ретранслятор (прокси);
- состояние **LoRa(proxy)+** – абонентское устройство имеет прямую связь с базовой станцией и находится в режиме ретрансляции пакетов от/для других абонентских устройств.



«НЕТ СВЯЗИ: ГА!!!»

В настройки трекера занесен газоанализатор. Трекер не нашел Bluetooth mac адрес газоанализатора при сканировании эфира.

Возможные причины:

- газоанализатор выключен;
 - в настройки трекера некорректно записан Bluetooth mac адрес устройства;
 - газоанализатор находится очень далеко от трекера;
 - между трекером и газоанализатором есть препятствие, которое мешает трекеру найти Bluetooth mac адрес газоанализатора при сканировании эфира.
- Сопровождается звуковой и световой индикацией. Индикация не может быть снята вручную. Индикация прекратится, как только связь снова восстановится или устройство будет удалено из настроек трекера.



«НЕТ СВЯЗИ: СИЗ!!!»

В настройки трекера занесена радиометка СИЗ. Трекер не нашел Bluetooth mac адрес радиометки при сканировании эфира.

Возможные причины:

- радиометка выключена;
- в настройки трекера некорректно записан Bluetooth mac адрес устройства;
- радиометка находится очень далеко от трекера;
- между трекером и радиометкой есть препятствие, которое мешает трекеру найти Bluetooth mac адрес радиометки при сканировании эфира.

Сопровождается звуковой и световой индикацией. Индикация не может быть снята вручную. Индикация прекратится, как только связь снова восстановится, или устройство будет удалено из настроек трекера.



«НЕТ СВЯЗИ: БРАСЛЕТ!!!»

В настройки трекера занесен браслет-пульсометр. Трекер не нашел Bluetooth mac адрес браслета при сканировании эфира.

Возможные причины:

- браслет выключен;
- в настройки трекера некорректно записан Bluetooth mac адрес устройства;
- браслет находится очень далеко от трекера;
- между трекером и браслетом есть препятствие, которое мешает трекеру найти Bluetooth mac адрес браслета при сканировании эфира.

Сопровождается звуковой и световой индикацией. Индикация не может быть снята вручную. Индикация прекратится, как только связь снова восстановится, или устройство будет удалено из настроек трекера.



«ОСТОРОЖНО! ГАЗ!»

На одном из газоанализаторов в комплексе сработала тревога. Сообщение было разослано на все трекеры автоматически. На дисплее трекера отображается ID трекера сотрудника, на чьем газоанализаторе сработала тревога.

Сопровождается звуковой, голосовой и световой индикацией. Сообщение голосовой индикации «Осторожно! Газ!».

Индикация может быть снята вручную нажатием на зеленую кнопку на трекере.



«ВСЕМ НА ВЫХОД»

С поста дистанционного контроля или с трекера, с активной функцией «мастер», была отправлена тревога «ВСЕМ НА ВЫХОД».

Сопровождается звуковой, голосовой и световой индикацией. Сообщение голосовой индикации «Всем на выход».

Индикация может быть снята вручную нажатием на зеленую кнопку на трекере.



«SOS !!!»

При удерживании красной кнопки «SOS» на трекере более 3 секунд, трекер отправит на пост дистанционного контроля сигнал «SOS». Индикация показывает, что сигнал был отправлен.



«GOOD BYE»

Трекер завершает работу и выключается.

Возможные причины:

- Трекер выключен вручную удерживанием зеленой кнопки на трекере более 3 секунд;
- Трекер разряжен.

ИНТЕРФЕЙС БАЗОВОЙ СТАНЦИИ БС7-Eth-LPW

Базовая станция БС7-Eth-LPW предназначена для организации радиоканала стандарта LoRa с целью сбора данных с трекера, и обеспечивает их передачу на сервер по IP-протоколу по проводному каналу (Ethernet).

Интерфейс пользователя представлен встроенным дисплеем, кнопкой перезагрузки на модуле БС7-Eth-LPW, WEB интерфейсом.



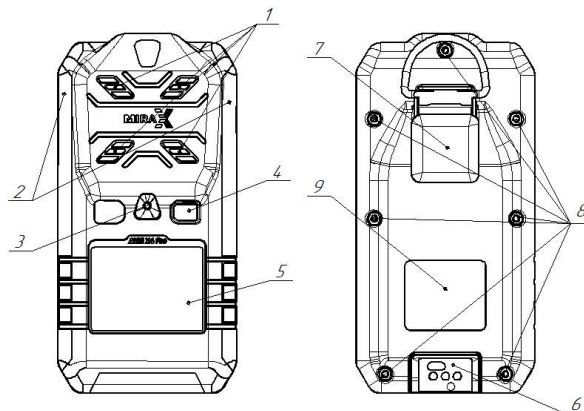
Для индикации текущего состояния БС используется встроенный OLED дисплей расположенный на верхней панели БС.

При включении БС на дисплее отображается процесс загрузки встроенного программного обеспечения и после ее окончания IP и MAC адреса БС.

Также на дисплей могут выводиться диагностические сообщения при обнаружении проблем в работе БС.

На корпусе присутствуют: N-разъем, SMA разъем (не используется), и гермоввод.

ИНТЕРФЕЙС ГАЗОАНАЛИЗАТОРА ПОРТАТИВНОГО AVIS



Позиция	Описание
1	от 1 до 4 сенсоров (от 1 до 6 определяемых компонентов)
2	окна световой сигнализации (световоды)
3	звуковая сигнализация
4	кнопка управления
5	ЖК-дисплей
6	место установки трансмиттера, контакты для заряда аккумулятора
7	клипса для крепления газоанализатора на одежду
8	винты крепления корпуса
9	этикетка с маркировкой газоанализатора

НОУТБУК

Диспетчерский ноутбук с предустановленным программным обеспечением предназначен для мониторинга, получения и обработки информации от трекеров.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Процессор:	Core i3, Кол-во ядер 2, Кол-во потоков 4, Тактовая частота 3 ГГц
Объем оперативной памяти:	8 ГБ
Диагональ экрана:	14 "
Разрешение дисплея:	1920x1080 (16:9)
Операционная система:	Astra Linux



- Не подвергать экран продолжительному воздействию солнечных лучей.
- Избегать попадания воды или других жидкостей.
- Не хранить ноутбук рядом с обогревательными, микроволновыми печами.
- Не хранить рядом с источником магнитного поля.
- Не ставить посторонние предметы на ноутбук.

ИНТЕРФЕЙС РАДИОМЕТКИ КСИЗ-BLE (КСИЗ-BLE-Ex) (контроля средств индивидуальной защиты)

Радиометки КСИЗ предназначены для контроля наличия средств индивидуальной защиты персонала. Могут крепиться на инструменты и средства СИЗ.



ИНТЕРФЕЙС БЕСПРОВОДНОГО РАДИОМАЯКА PM-BLE-2 (PM-BLE-EX-2)

Маяк радиотехнологии BLE представляет собой малогабаритное радиопередающее устройство, с предустановленной мощностью и признаками принадлежности к определенной сети навигационной сетки маяков.



Имеет магниты для крепления на поверхность.

ИНТЕРФЕЙС БРАСЛЕТА ПЕРСОНАЛЬНОГО БП-BLE-EX

Персональный браслет (далее - браслет) предназначен для контроля состояния персонала. Браслет позволяет с помощью оптического датчика:

- оценить частоту сердечных сокращений человека (пульс);
- оценить жизненную активность человека;
- оценить использование – снят или надет.

Браслет представляет собой малогабаритное радиопередающее устройство, которое носится на запястье руки и имеет непосредственный контакт с кожей работника.

Для корректного считывания показаний тыльная сторона браслета должна плотно прилегать к руке. В случае использования изделия различными людьми необходимо проводить санитарно-гигиеническую обработку его поверхности.

Внешний вид браслета сверху и снизу показан на рисунке ниже.



Браслет оснащен ремешком, кнопкой включения/выключения, светодиодом, вибромотором и оптическим сенсором.

ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МОБИЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОГНЕВЫХ, ГАЗООПАСНЫХ И РЕМОНТНЫХ РАБОТ

1. Включите газоанализаторы;
2. Осуществите проводное соединение составных частей комплекса (подробное описание изложено в РЭ);
3. Включите ноутбук;
4. Включите базовую станцию;
5. Включите трекеры;
6. Включите радиомаяки;
7. Включите радиометки.

Перед началом работы следует извлечь оборудование из кейса. При необходимости зарядить. Заряжать оборудование следует на столе, вытащив из ложемента.

Ноутбук расположить на ровной сухой поверхности.

На месте установки ноутбука обеспечить:

- Достаточную вентиляцию ноутбука;
- Температуру и влажность, соответствующую эксплуатационным ограничениям;
- Защиту ноутбука от воздействия влаги;
- Защиту ноутбука от воздействия прямых солнечных лучей.

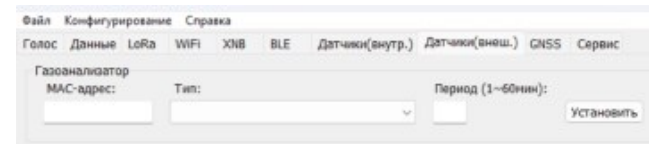
Антенно-фидерное устройство соединить с базовой станцией. Антенну следует размещать в местах, обеспечивающих прямую видимость между трекерами и антенной, по возможности, по всей области проведения работ. Между антенной и трекерами должны отсутствовать металлические и капитальные конструкции, строения, карьеры, приямки и т.п. Радиус действия связи LoRaWAN составляет приблизительно 2 км.

1. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ПОРТАТИВНОГО ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

1. Включите портативный газоанализатор удерживая оранжевую кнопку несколько секунд; дождаться окончания прогрева. Если газоанализатор хранился при отрицательной температуре, то перед включением выдержать прибор при температуре от 0 до плюс 30°C в течение 2 - 4ч.
2. Если активирована функция автокалибровки нуля сенсоров, выполнить процедуру в заведомо чистой атмосфере или воспользоваться ГСО-ПГС воздух.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА К ТРЕКЕРУ

1. Подключить трекер к компьютеру;
2. Открыть программу для конфигурирования;
3. В меню программы нажать пункт «Конфигурирование».
4. После успешного подключения на дисплее трекера появится надпись «Configuration», в командной строке программы «Connection... success»;
5. Еще раз нажать на пункт меню «Конфигурирование» -> «Считать данные»;
6. Перейти на вкладку «Датчики (внеш.)»;



7. В поле «Газоанализатор» ввести данные:
 - Bluetooth адрес газоанализатора;
 - Из выпадающего списка выбрать тип газоанализатора;
 - Период считывания данных (раз в период от 1 мин до 60 мин);
8. Нажать кнопку «Установить» напротив поля «Газоанализатор»;
9. Чтобы проверить запись настроек, нажать на кнопку «Считать» в правом нижнем углу. Если данные успешно записаны, они отобразятся в соответствующих полях;
10. Завершить конфигурирование, нажав на пункт меню «Конфигурирование» -> «Отключить устройство»;
11. На платформе открыть раздел «Устройства». Перевести поле нужного трекера в режим редактирования, нажав на иконку  ;
12. В колонке «Внешние устройства» из выпадающего списка выбрать газоанализатор;
13. В колонке «ID газоанализатора» вписать серийный номер газоанализатора;

14. Проверить, что данные поступают в систему:

А) В разделе «Мониторинг» в поле сотрудника индикатор газоанализатора должен стать цветным;

Б) Перейти в «Карточку сотрудника». Для этого в разделе «Мониторинг» у сотрудника, которому принадлежит трекер, нажать на иконку «Карточка сотрудника».

Откроется подробная информация о показаниях сотрудника.

Если газоанализатор подключен успешно, то в полях отобразятся данные:

- тип газоанализатора;
- заряд газоанализатора;
- значения возможных показаний по газам.

Тип газоанализатора:	Mirax	Заряд газоанализатора:	88%
Кислород (O2):	20.9%VOL		
Пропан (C3H8):	0%LEL		
Сероводород (H2S):	0 mg/m3		
Угарный газ (CO):	0 mg/m3		

Если газоанализатор подключен некорректно, то в полях будет строка «нет данных».

2. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ НОУТБУКА

1. Включите ноутбук;

2. Подключение ноутбука к сети осуществляется кабелем Ethernet. Подключение схематично изображено кабелем белого цвета:



Одним концом кабеля к инжектору питания в разъем DATA IN, другим – в соответствующий разъем ноутбука, обозначенного

иконкой .

3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ

1. Подключение антенно-фидерного устройства к базовой станции осуществляется через N-разъем.



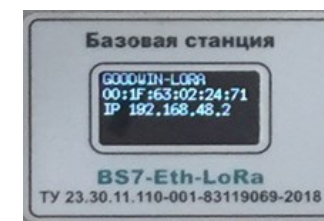
2. Подключение базовой станции осуществляется штатным кабелем к инжектору питания;

3. Подключение схематично изображено кабелем красного цвета:



Подключение к инжектору питания в разъем «POE OUT».

Подключения к базовой станции.



Индикация на дисплее, если ноутбук включен, и базовая станция работает нормально, то отображается корректный IP адрес. После включения дать базовой станции 3-5 минут для загрузки всех необходимых параметров.

4. ЗАПУСК ПЛАТФОРМЫ МОНИТОРИНГА ПЕРСОНАЛА

После того как на дисплее базовой станции появился IP адрес откройте браузер на ноутбуке.

Основная платформа расположена по адресу <http://localhost>
Если нет доступа к сети Интернет вкладка все равно должна отобразить данные, т.к. платформа работает локально.
Для входа на основную платформу необходимо ввести логин/пароль пользователя.



Если на странице входа платформы нет картинки как на рис., а только кнопка «Вход в систему», значит важные элементы платформы запустились некорректно. Необходимо перезагрузить ноутбук и зайти на страницу еще раз. Как правило, достаточно одного раза.

Рабочий экран на объекте «Монитор бригадира» расположен по адресу <http://localhost:8081>. или на странице входа на платформу в верхнем правом углу; Ввод логина и пароля не требуется. Пользователю monitor-operator предварительно должен был быть настроен филиал для мониторинга; В «Мониторе бригадира» должны отображаться поля, с заранее прописанными в системе данными сотрудников.



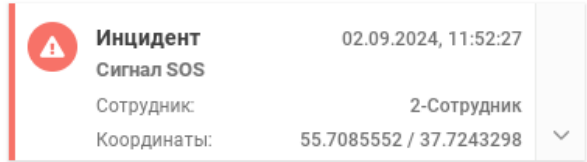
Главная страница «Монитора бригадира».

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ТРЕКЕРА

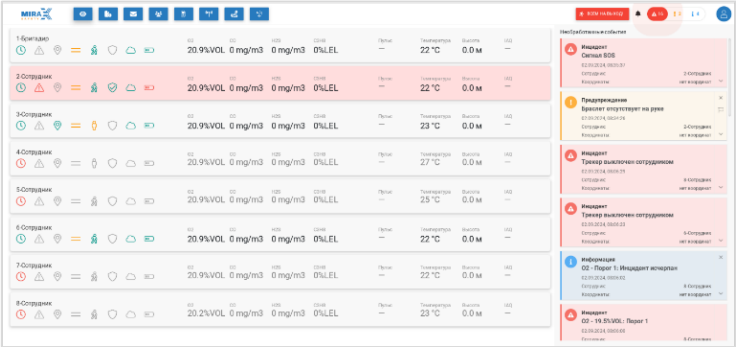
- 1. Включите трекер, удерживая зеленую кнопку несколько секунд до вибрации;
Рекомендуется включать трекеры последовательно, а не одновременно. Таким образом, трекеры не будут мешать друг другу отправлять пакеты.
- 2. На дисплее трекера должны отобразиться значения:
Индикация на дисплее, если трекер работает нормально:
- отображается уровень заряда трекера (bat);
- отображается индикатор наличия сети LoRa+.
Появление индикатора LoRa+ может занимать некоторое время от 5 до 15 минут.



- 3. Для проверки соединения с платформой отправьте с трекера сигнал SOS, удерживая красную кнопку около 3х секунд.
- 4. На платформе должно отобразиться уведомление типа «инцидент», а индикаторы сотрудника в разделе стать цветными.



- 5. На «Мониторе бригадира» должна отобразиться такая же индикация.

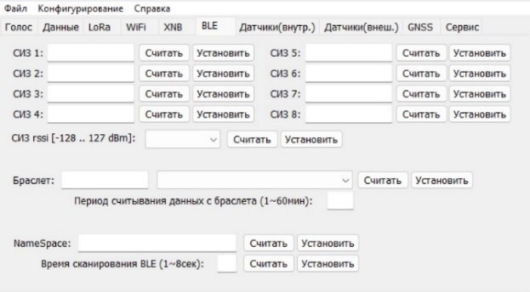


6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ РАДИОМАЯКА

- 1. Чтобы включить радиомаяк, приближайте и удаляйте магнит от радиометки. При приближении светодиод маяка будет производить вспышки. Необходимо получить не менее трех и не более шести вспышек, чтобы перевести радиомаяк в рабочий режим. Каждый раз, когда магнит будет проходить над радиомаяком будет мигать светодиод. Для включения радиомаяка необходимо получить 6 миганий светодиода;
- 2. После 6 миганий, необходимо убрать магнит и подождать пока радиомаяк начнет мигать сам.

Индикация миганий радиомаяка	
2 мигания	Радиомаяк включен успешно
3 мигания	Радиомаяк выключен

- 3. Внесение информации в трекер о радиомаяке происходит при помощи программы конфигурации трекера.



- Задать необходимые параметры во вкладке «BLE» программы. В программе указывается NameSpace.
- 4. На платформе мониторинга во вкладке «Маяки» установить маяк в нужную точку на карте, указав ID, который запрограммирован в маяке (не namespace). Который награвирован на корпусе маяка (от 1 до 16). Координаты определяются автоматически.
- 5. Если все работает корректно, то в разделе «Мониторинг» в точке, где расположен маяк появится яркий маркер сотрудника.



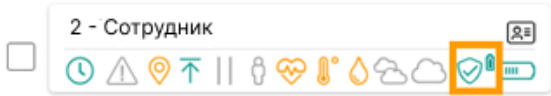
- 6. Разместить маяк на территории объекта соответственно расположению маяка на карте.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ РАДИОМЕТОК КСИЗ (контроля средств индивидуальной защиты)

- 1. Для включения радиометки потребуется магнит.
- 2. Чтобы включить радиометку, приближайте и удаляйте магнит от радиометки. При приближении светодиод метки будет производить вспышки. Необходимо получить не менее трех и не более шести вспышек, чтобы перевести радиометку в рабочий режим. Каждый раз, когда магнит будет проходить над радиометкой будет мигать светодиод. Для включения радиометки необходимо получить 6 миганий светодиода.
- 3. После 6 миганий, необходимо убрать магнит и подождать пока радиометка начнет мигать сама.

Индикация миганий радиометок	
2 мигания	Радиометка включена успешно
3 мигания	Радиометка выключена

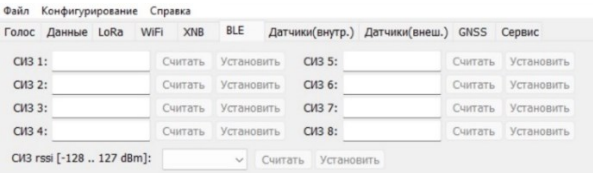
4. Если индикатор метки КСИЗ цветной, значит метка подключена к трекеру и данные передаются в систему.



Если индикатор метки КСИЗ серого цвета на платформе мониторинга персонала, то метка КСИЗ не подключена к трекеру. Необходимо произвести действия, описанные в пунктах 5 – 17.

- 5. Подключить трекер к компьютеру.
- 6. Открыть программу для конфигурирования.
- 7. В меню программы нажать пункт «Конфигурирование».

- 8. После успешного подключения на дисплее трекера появится надпись «Configuration», в командной строке программы «Connection... success».
- 9. Еще раз нажать на пункт меню «Конфигурирование» -> «Считать данные».
- 10. Перейти на вкладку «BLE».

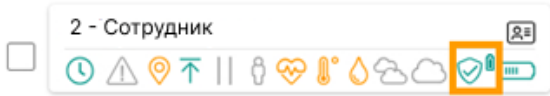


- 11. В полях «СИЗ <#>» ввести данные:
 - Bluetooth адрес радиометки;
 - <#> - индекс СИЗ, который соответствует виду СИЗ:
 - 1 – каска;
 - 2 – очки;
 - 3 – респиратор;
 - 4 – наушники;
 - 5 – спецодежда;
 - 6 – перчатки;
 - 7 – рукавицы;
 - 8 – сапоги.

В программе указывается пороговое значение силы сигнала меток КСИЗ (значение RSSI, меньше которого считается, что СИЗ отсутствует).

- 12. Нажать кнопку «Установить» напротив поля, в которое были внесены изменения. В командной строке программы отобразиться строка «Setting SIZ_<#>... success».
- 13. Чтобы проверить запись настроек, нажать пункт «Конфигурирование» -> «Очистить», а потом «Конфигурирование» -> «Считать данные». Если данные успешно записаны, они отобразятся в соответствующих полях.
- 14. Завершить запись СИЗ на трекер, нажав на пункт меню «Конфигурирование» -> «Отключить устройство».

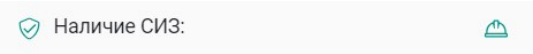
- 15. На платформе открыть раздел «Устройства». Перевести поле нужного трекера в режим редактирования, нажав на иконку .
- 16. В колонке «Набор СИЗ» из выпадающего списка выбрать соответствующий вид СИЗ.
- 17. Проверить, что данные поступают в систему:
 - А) В разделе «Мониторинг» в поле сотрудника индикатор КСИЗ должен стать цветным.



Б) Перейти в «Карточку сотрудника». Для этого в разделе «Мониторинг» у сотрудника, которому принадлежит трекер, нажать на иконку «Карточка сотрудника».

Откроется подробная информация о показаниях сотрудника.

Если радиометка КСИЗ подключена успешно, то в поле «Наличие СИЗ» иконка соответствующего вида СИЗ может быть зеленой (радиометка КСИЗ находится в зоне видимости трекера) или красной (радиометка КСИЗ находится вне зоны видимости трекера).



Если радиометка подключена некорректно, то в поле будет строка «нет данных» или не будет иконки соответствующего СИЗ, если к трекеру подключено несколько радиометок КСИЗ.

8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО БРАСЛЕТА

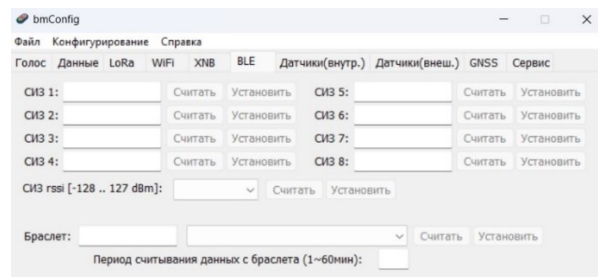
1. Включить браслет, удерживая несколько секунд боковую кнопку пока не замигает светодиод;
2. Если браслет включен успешно, светодиод будет мигать;

Если индикатор пульса цветной на платформе, то браслет подключен к трекеру и данные передаются в платформу. Браслет готов к работе.



Если индикатор пульса серый, то браслет не подключен к трекеру. Необходимо произвести действия, описанные в **пунктах 3-15**;

3. Подключить трекер к компьютеру;
4. Открыть программу для конфигурирования;
5. В меню программы нажать пункт «Конфигурирование».
6. После успешного подключения на дисплее трекера появится надпись «Configuration», в командной строке программы «Connection... success»;
7. Еще раз нажать на пункт меню «Конфигурирование» -> «Считать данные»;
8. Перейти на вкладку «BLE»;



9. В полях «Браслет» ввести данные:

- Bluetooth адрес браслета;
- Из выпадающего списка выбрать тип браслета;
- Период считывания данных (раз в период от 1 мин до 60 мин);

10. Нажать кнопку «Установить» напротив поля «Браслет». В командной строке программы отобразится строка «Setting bracelet... success»;

11. Чтобы проверить запись настроек, нажать пункт «Конфигурирование» -> «Очистить», а потом напротив поля «Браслет» нажать на кнопку «Считать». Если данные успешно записаны, они отобразятся в соответствующих полях;

12. Завершить запись браслета на трекер, нажав на пункт меню «Конфигурирование» -> «Отключить устройство»;

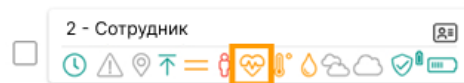
13. На платформе открыть раздел «Устройства». Перевести поле

нужного трекера в режим редактирования, нажав на иконку

14. В колонке «Внешние датчики» из выпадающего списка выбрать «Браслет»;

15. Чтобы проверить, что данные поступают в систему:

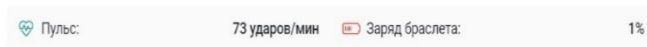
А) В разделе «Мониторинг» в поле сотрудника индикатор сердечка должен стать цветным



Б) Перейти в «Карточку сотрудника». Для этого в разделе «Мониторинг» у сотрудника, которому принадлежит трекер, нажать на иконку «Карточка сотрудника».

Откроется подробная информация о показаниях сотрудника.

Если браслет подключен успешно, показания с браслета отобразятся в полях «Пульс» и «Заряд браслета». В поле «Пульс» может отображаться количество ударов в минуту или статус браслета, например «Браслет отсутствует на руке».



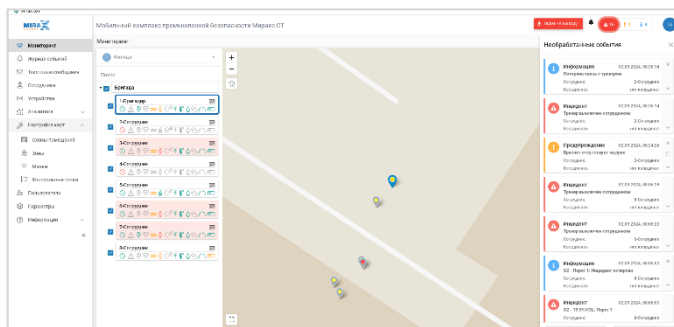
Если браслет подключен некорректно, в обоих полях будет строка «нет данных», а индикатор в поле сотрудника будет серого цвета.

ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ ПЛАТФОРМЫ МОБИЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОГНЕВЫХ, ГАЗООПАСНЫХ И РЕМОНТНЫХ РАБОТ

Ввод данных необходимых для полноценного функционирования платформы осуществляется в следующем порядке:

1. Создание филиала/ карты объекта;
2. Добавление уровней /этажей объекта;
3. Наложение на карту схемы/плана объекта;
4. Добавление маяков;
5. Добавление контрольных и смежных точек;
6. Разметка опасных и рабочих зон на объекте;
7. Добавление устройств сотрудников;
8. Добавление группы, должности;
9. Добавление сотрудника.

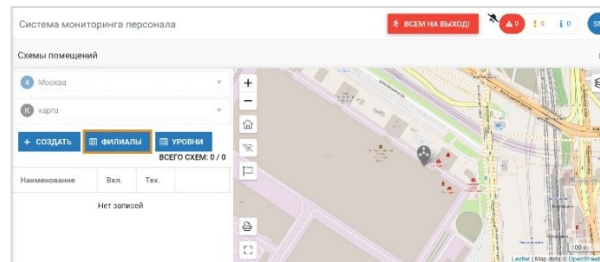
Вид платформы, готовой к работе:



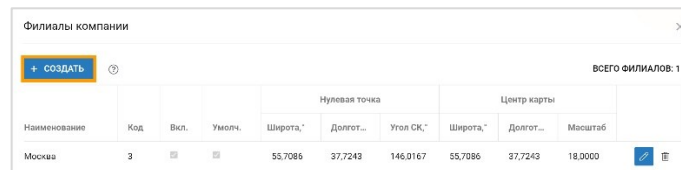
В разделе «Мониторинг»:

1. Индикаторы сотрудника цветные;
2. В панели «Необработанных событий» отображаются карточки событий;
3. На карте отображается схема объекта;
4. На карте отображаются добавленные уровни;
5. На карте отображаются размеченные зоны;
6. В индикаторах сотрудника активны иконки подключенных внешних датчиков (газоанализатор, brasлет).

1. СОЗДАНИЕ ФИЛИАЛА/ КАРТЫ ОБЪЕКТА



1. Перейти в раздел «Настройка карт» -> «Схемы помещений»;
2. Нажать на кнопку «Филиалы»;
3. В открывшемся окне «Филиалы компании» нажать на кнопку «+СОЗДАТЬ»;



4. Ввести данные филиала:

Наименование - введите название филиала, поле уникально и обязательно для заполнения;

Код - введите код филиала - не более двух символов, поле уникально и обязательно для заполнения;

Вкл. - установите флажок для отображения филиала на картах;

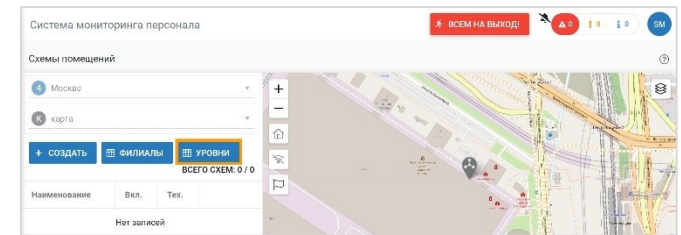
Умолч. - флажком отмечается какой филиал будет открываться по умолчанию на всех картах системы;

Координаты нулевой точки – введите координаты точки начала отсчета относительных координат;

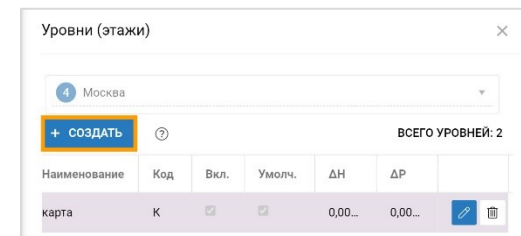
Координаты центра карты – введите координаты центра карты, на которой будет по умолчанию открываться карта;

Масштаб по умолчанию – введите число, указывающее желаемый масштаб карты.

2. ДОБАВЛЕНИЕ УРОВНЕЙ /ЭТАЖЕЙ ОБЪЕКТА



1. Перейти в раздел «Настройка карт» -> «Схемы помещений»;
2. Нажать на кнопку «Уровни»;
3. В открывшемся окне «Уровни» нажать на кнопку «+СОЗДАТЬ»;



4. Ввести данные уровня:

Наименование - введите название уровня (этажа), поле уникально и обязательно для заполнения;

Код - введите код уровня (этажа) - не более двух символов, поле уникально и обязательно для заполнения;

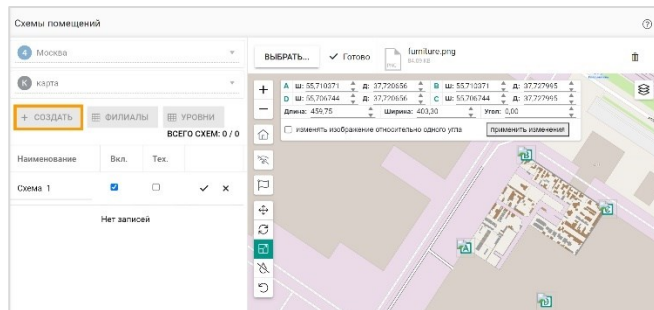
Вкл. - установите флажок для отображения уровня (этажа) на картах;

Умолч. – флажок отмечает какой уровень будет открываться по умолчанию при переходе в филиал;

ДН - введите значение разницы от уровня карты по высоте для уровня (этажа) в метрах (м);

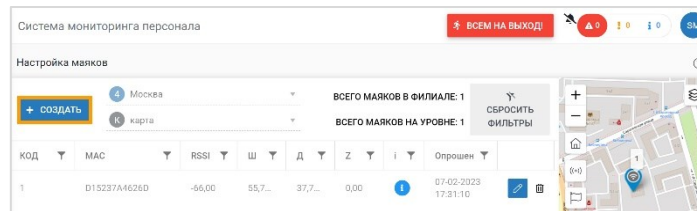
ДР - введите значение разницы от уровня карты по давлению для уровня (этажа) в гектопаскалях (гПа).

3. НАЛОЖЕНИЕ НА КАРТУ СХЕМЫ/ПЛАНА ОБЪЕКТА



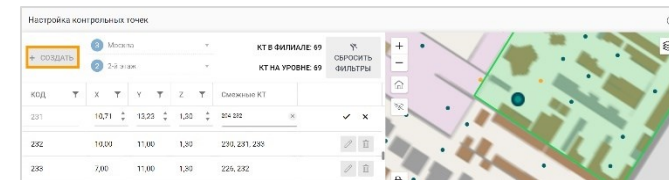
1. Перейти в раздел «Настройка карт» -> «Схемы помещений»;
2. Нажать на кнопку «+СОЗДАТЬ»;
3. Нажать на кнопку «Выбрать...» или перетащить схему объекта в поле «Выбрать...» заранее подготовленный файл (.png) с компьютера;
4. Масштабировать изображение можно с помощью инструментов на карте или ввести абсолютные координаты углов изображения, чтобы изображение приняло необходимый размер автоматически;
5. Если известны абсолютные координаты четырех углов схемы/плана, задать эти координаты в таблице на карте. Ввести необходимые значения широты и долготы в соответствующие поля на панели редактирования координат (A, B, C, D). Нажать кнопку «Применить изменения».
6. Если известны абсолютные координаты только одного угла изображения, то:
 - 1) отметить галочкой поле «изменять изображение относительно одного угла»;
 - 2) ввести координаты угла в соответствующее поле;
 - 3) нажать кнопку «Применить изменения».Все изображение будет перемещено в указанную координату.

4. ДОБАВЛЕНИЕ МАЯКОВ



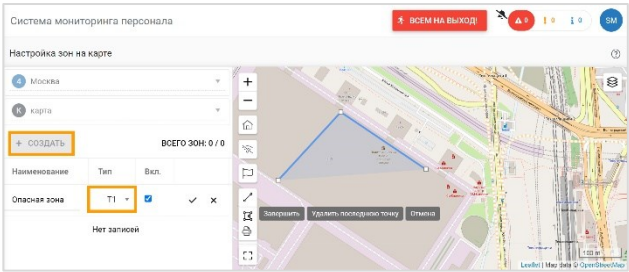
1. Перейти в раздел «Настройка карт» -> «Маяки»;
2. Нажать на кнопку «+СОЗДАТЬ»;
3. На карте в нулевой точке отобразиться маркер маяка;
4. Перетащить маркер на место установки маяка. При перетаскивании данные широты и долготы отображаются автоматически;
5. В поле нового маяка ввести данные:
Код - введите код маяка, поле уникально и обязательно для заполнения (код, записанный в маяк);
RSSI - введите значение RSSI маяка;
Ш - введите значение координаты широты;
Д - введите значение координаты долготы;
Z - введите значение Z-координаты маяка в метрах (высота, на которой, установлен маяк).
6. Если данные введены верно, при считывании маяка трекером, маркер маяка на карте станет зеленым, а в полях отобразятся данные:
i - информация о статусе маяка (разряжен, предупреждение, в норме), поле только для просмотра;
Опрошен - информация о времени получения последних данных от маяка, поле только для просмотра.

5. ДОБАВЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ И СМЕЖНЫХ ТОЧЕК



1. Перейти в раздел «Настройка карт» -> «Контрольные точки»;
2. Нажать на кнопку «+СОЗДАТЬ»;
3. На карте в нулевой точке отобразиться жирная зеленая точка;
4. Перетащить точку на необходимое место. Координаты X и Y рассчитаются автоматически;
5. В поле новой контрольной точки ввести данные:
Код - код контрольной точки, поле уникально и обязательно для заполнения;
X* - значение X-координаты контрольной точки в метрах (рассчитывается автоматически);
Y* - значение Y-координаты контрольной точки в метрах (рассчитывается автоматически);
Z - введите значение Z-координаты контрольной точки в метрах (высота);
Смежные КТ - коды соседних контрольных точек, так чтобы смежные контрольные точки располагались на доступном для прохода месте (исключение хождения сквозь стены, по столам, через здания и т.д.). На карте смежные точки отображаются оранжевым цветом.

6. РАЗМЕТКА ОПАСНЫХ И РАБОЧИХ ЗОН НА ОБЪЕКТЕ



- 1. Перейти в раздел «Настройка карт» -> «Схемы помещений»;
- 2. Нажать на кнопку «+СОЗДАТЬ»;

Наименование - введите название зоны, поле уникально и обязательно для заполнения.

Тип - выберите из списка тип зоны. Тип зоны определяет, какой тип событий будет сформирован при пересечении ее границ:

опасная зона.

При входе в зону будет передано уведомление типа «инцидент» - «Вход в опасную зону: <наименование зоны>».

рабочая зона.

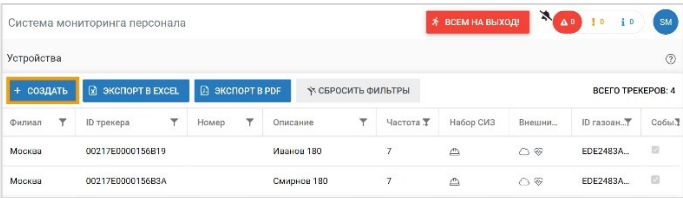
При выходе из зоны будет передано уведомление типа «предупреждение» - «Выход из зоны: сотрудник покинул рабочую зону». При входе в зону будет передано уведомление типа «информация» - «Местоположение в норме».

территория.

При выходе из зоны **рабочая зона** будет передано уведомление типа «предупреждение» - «Выход из зоны: сотрудник покинул рабочую зону». Если при этом сотрудник находится в нейтральной зоне, например, в офисе, то в карточке сотрудника будет текст «Нерабочая зона <наименование зоны ТЗ>».

Вкл. - установите флажок для отображения зоны на странице Мониторинг.

7. ДОБАВЛЕНИЕ УСТРОЙСТВ СОТРУДНИКОВ



- 1. Перейти в раздел «Устройства»;
- 2. Нажать на кнопку «+СОЗДАТЬ»;
- 3. Ввести данные:

Филиал – выбрать из выпадающего списка к какому филиалу прикрепить трекер;

ID трекера – ввести DevEUI трекера (16 цифр), поле уникально и обязательно для заполнения. Например, 00217E0000156B3F;

Номер - ввести номер для голосовой связи с сотрудником;

Описание – ввести описание трекера;

Частота пакетов – с какой периодичностью трекер посылает данные на платформу;

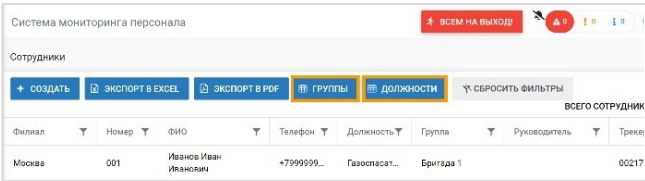
Набор СИЗ – выбрать из выпадающего списка те средства индивидуальной защиты, которые подключены к трекеру;

Внешние датчики – выбрать из выпадающего списка датчики, которые подключены к трекеру (газоанализатор, браслет);

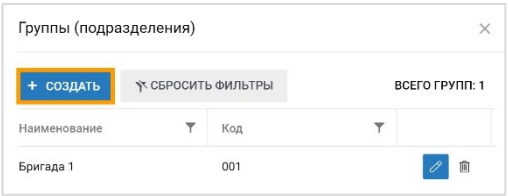
ID газоанализатора – если к трекеру подключен газоанализатор, ввести идентификационный номер газоанализатора. Идентификационный номер газоанализатора можно посмотреть в информационном меню газоанализатора.

События - установить флажок для фиксации событий, получаемых от устройства, и отображения их в разделе **Журнал событий**.

8. ДОБАВЛЕНИЕ ГРУППЫ, ДОЛЖНОСТИ



- 1. Перейти в раздел «Сотрудники»;
- 2. Нажать на кнопку «ГРУППЫ», чтобы добавить новую группу/подразделение;
- 3. В открывшемся окне «Группы» нажать на кнопку «+СОЗДАТЬ»;



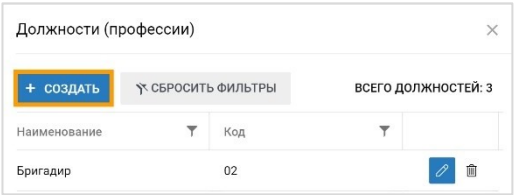
- 4. Ввести данные группы:

Наименование - введите название подразделения, поле уникально и обязательно для заполнения;

Код - введите код подразделения.

- 5. Нажать на кнопку «ДОЛЖНОСТИ», чтобы добавить новую должность/профессию;

- 6. В открывшемся окне «Должности» нажать на кнопку «+СОЗДАТЬ»;



- 7. Ввести данные должности:

Наименование - введите название должности (профессии), поле уникально и обязательно для заполнения;

Код - введите код должности (профессии).

9. ДОБАВЛЕНИЕ СОТРУДНИКА

Сотрудники					
+ СЗДАТЬ ГРУППЫ ДОЛЖНОСТИ ЭКСПОРТ В EXCEL ЭКСПОРТ В PDF					
Филиал	Сотрудник	ID	Группа	Должн	
Филиал	1-Бригадир	1	Бригада		
Филиал	2-Сотрудник	2	Бригада		
Филиал	3-Сотрудник	3	Бригада		

- 1. Перейти в раздел «Сотрудники»;
- 2. Нажать на кнопку «+СОЗДАТЬ»;
- 3. Ввести данные:

Филиал – выберите из выпадающего списка филиал для сотрудника. Филиалы должны быть предварительно введены на панели **Филиалы компании**;

Номер - введите уникальный номер сотрудника, поле обязательно для заполнения;

ФИО - введите фамилию, имя, отчество сотрудника;

Телефон - введите телефон сотрудника;

Должность - выберите из списка должность сотрудника. Должности (профессии) должны быть предварительно введены на панели **Должности**;

Группа - выберите из списка группу, к которой относится сотрудник. Группы (подразделения) должны быть предварительно введены на панели **Группы**;

Руководитель - выберите из списка руководителя сотрудника;

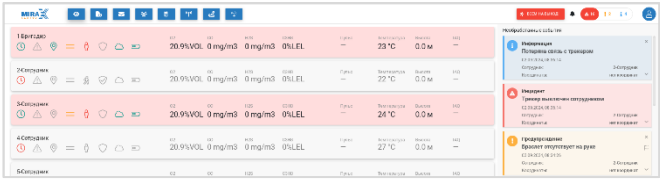
Трекер - выберите из списка устройство, которое будет закреплено за сотрудником. Устройства должны быть предварительно введены на странице **Устройства**;

Вкл. - установите флажок для отображения сотрудника на странице **Мониторинг**.

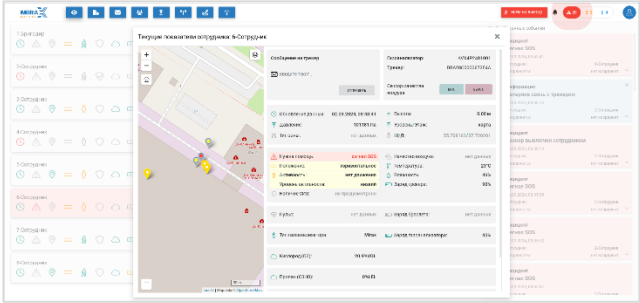
10. ИНТЕРФЕЙС «МОНИТОР БРИГАДИРА»

Рабочая страница для бригадира имеет упрощенный интерфейс. Все настройки из основной платформы переносятся в «Монитор бригадира» автоматически.

Для корректной работы интерфейса пользователю monitor-operator должен быть назначен филиал для мониторинга. На странице отображаются основные количественные показатели данных с трекера и внешних датчиков, присоединенных к нему (газоанализатор, браслет).



Чтобы посмотреть подробную информацию о сотруднике, а также карту с его местоположением и ближайших к нему сотрудников, необходимо кликнуть на поле этого сотрудника.



ПОДСКАЗКА:

Если сложилась такая ситуация, что по всем трекерам нет данных более 5 минут, а их индикаторы времени перешли в статус «Данные устарели» стоит проверить надежность проводного соединения. Если все в порядке, то можно вынуть кабель Ethernet из ноутбука и подождать 1 минуту. Снова произвести подключение. Если данные все равно отсутствуют, то необходимо перезагрузить базовую станцию, отключив ее от подачи питания. Подождать 1 минуту и снова подключить. После перехода базовой станции в рабочее состояние передача данных на платформу должна восстановиться.



11. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПЛАТФОРМЫ

Платформа позволяет осуществлять мониторинг состояния сотрудников на основе показаний с носимых устройств (газоанализатор и/или абонентское оборудование):

- 1. ПДК и ДВК опасных веществ;
- 2. падение;
- 3. состояние неподвижности;
- 4. уровень активности;
- 5. пульс;
- 6. вход и выход за пределы границ зоны;
- 7. температура;
- 8. влажность;
- 9. барометрическое давление;
- 10. индекс качества воздуха (IAQ), определенный методом экспресс-анализа;
- 11. координаты местоположения;
- 12. положение датчика, включая уровень высоты;
- 13. наличие СИЗ;
- 14. уровень заряда всех подключенных устройств;
- 15. кнопка SOS;
- 16. управление инцидентами;
- 17. отправка сообщений;
- 18. инициация отправки экстренного сообщения «ВСЕМ НА ВЫХОД!» с платформы на все подключенные абонентские устройства в системе;
- 19. автоматическая отправка пиктограммы «ГАЗ!» с номером абонентского устройства на все подключенные к платформе абонентские устройства при поступлении критических значений от газоанализаторов, подключенных к трекеру;
- 20. сбор статистики о перемещениях и состоянии сотрудников.

Предоставляется возможность управления пользователями и устройствами, подключенными к платформе: добавление, удаление, редактирование, назначение ролей, групп и т.д.

Платформа позволяет работать с картами и схемами объектов: производить разметку рабочих и опасных зон, уровней и т.д.

