

Использование волоконно-оптической инфраструктуры в целях периметральной охраны

Муратов Элзар Мээрбекович
ООО «Т8 Сенсор»
muratov@t8.ru
+7(499) 271-61-61 доб. 9802
+7(921) 574-91-51



Группа компаний Т8

Ведущий отечественный разработчик и производитель систем связи DWDM и систем мониторинга протяженных объектов



Основана в 2004 году



Более 250 технических специалистов



5 профессоров МФТИ и МГУ, 22 кандидата наук



ВОЛС – опорная технология современной связи



Преимущество	Опыт Т8
Надежность, отработанная технология	Построено более 80 000 км ВОЛС
Высокая емкость ВОЛС	Спектральное уплотнение (DWDM), до 800Гб/с на канал (несущую), до 32 Тб/с по паре волокон, 80 каналов по паре волокон
Значительная дальность	200Гб/с на 520км по паре волокон в одном пролете, 100Гб/с на 4250км в реальной линии без регенерации
Сложные топологии	OTN-коммутация, коммутация оптических каналов с помощью ROADM
Дополнительные применения (расширение возможностей)	Многофункциональная система мониторинга ПАК «Дунай»

ПАК «Дунай»: распределенный акустический сенсор (DAS)



Дублированные блоки
питания
Встраиваемый сервер
Приемо-передающий модуль
Усилительный модуль

Модуль удаленного управления
и мониторинга шасси



Возможные способы прокладки чувствительного элемента:

- в грунте
- в кабельной канализации
- в пакетах микротрубок
- по ВЛ (самонесущий ВОК и ВОК в составе ОКГТ/ ОКФП)
- в составе силового кабеля (для подземной прокладки)
- по ограждающим конструкциям (забору)

Блок вентиляторов
Пылевой фильтр

Программно-аппаратный комплекс «Дунай»: схема работы



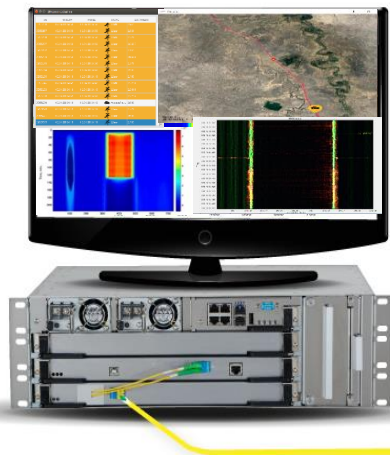
ИНТЕГРАЦИЯ (API)

+

ОТОБРАЖЕНИЕ (ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС)

+

РАСПОЗНАВАНИЕ



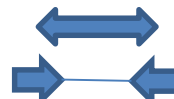
Дунай
3U, 19"

АКТИВНОСТЬ

ВИБРОАКУСТИЧЕСКОЕ
ВОЗДЕЙСТВИЕ



ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ И
НАТЯЖЕНИЯ



Одно ОВ G.652

Дальность – до 75км

(определяется затуханием в линии)

НЕ ТРЕБУЕТ ОКОНЕЧНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ

Преимущества технологии

1. Возможность использования существующей инфраструктуры
2. Распределенный пассивный чувствительный элемент
3. Скрытый характер установки чувствительного элемента
4. Отсутствие влияний электро-магнитной обстановки
5. Значительная дальность действия
6. Возможность интеграции в КТСО

Области применения



Охрана протяженных рубежей



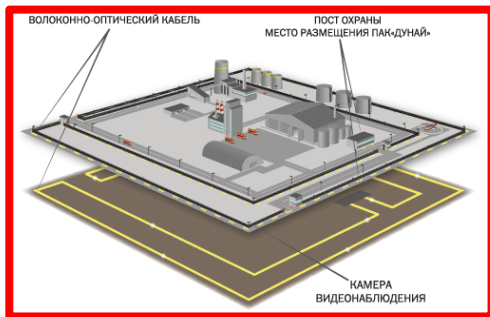
Мониторинг трубопроводов



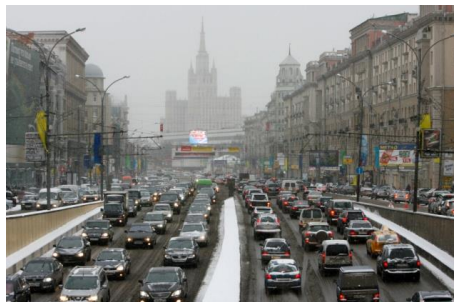
Мониторинг ж/д транспорта



Охрана кабельных линий



Периметральная охрана



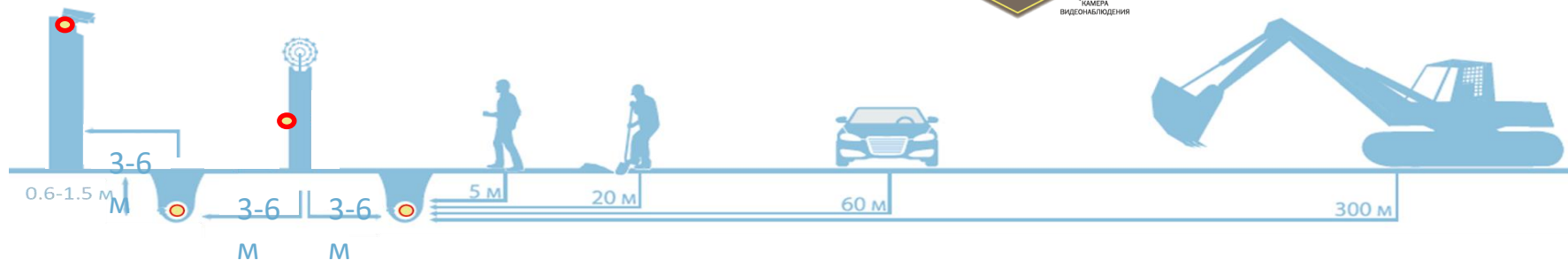
Мониторинг авто-дорог



Технологический мониторинг ЛЭП

Программно-аппаратный комплекс «Дунай»

Периметральная охрана



Прокладка ВОК по забору и в грунте

Обнаружение факта воздействия ДО пересечения рубежа охраны

Локализация местоположения воздействия

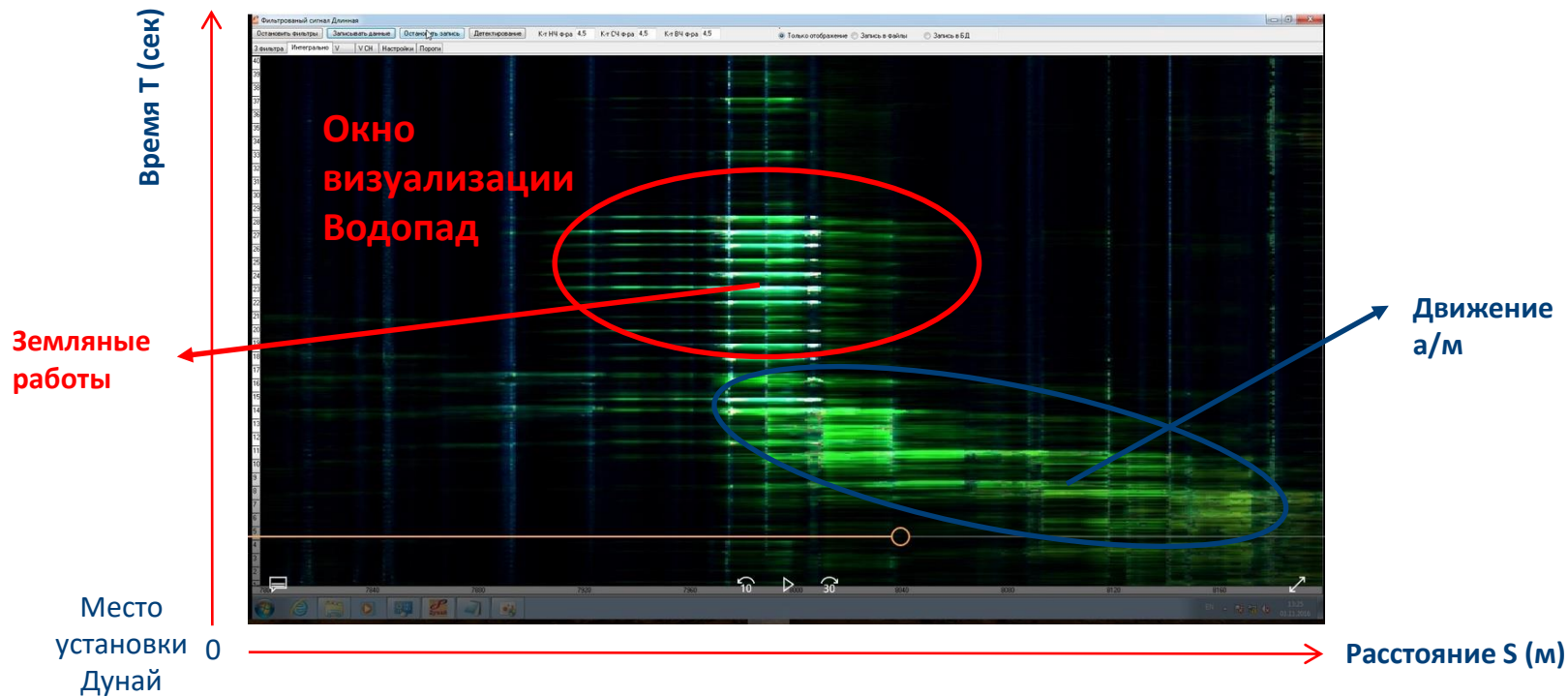
Определение направления движения (при наличии нескольких рубежей)

Обнаружение подкопа, перелаза

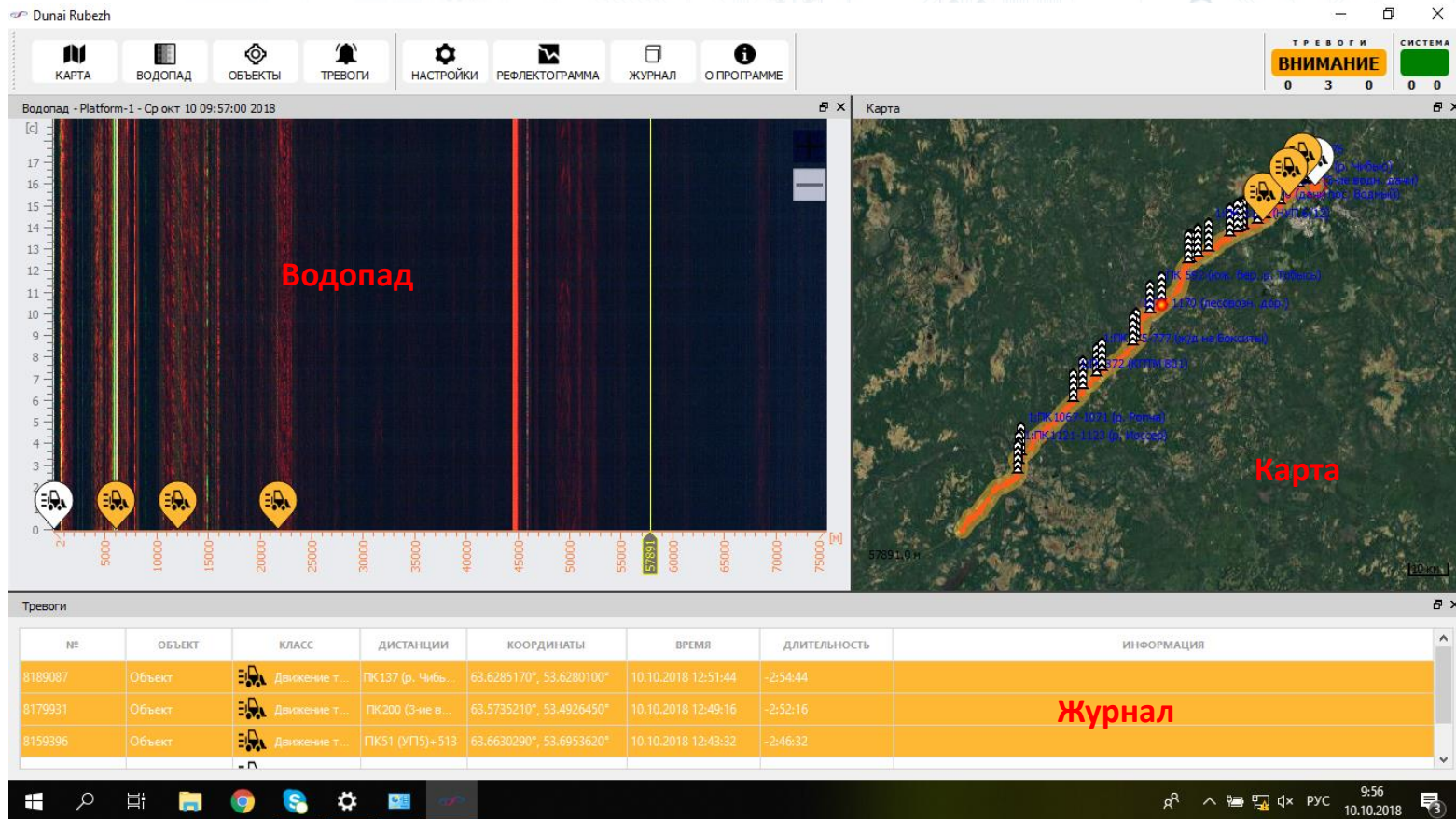
Интеграция с существующими КТСО (комплексами технических средств охраны)

Почему возможно распознавание?

Различие между акустическими следами разных воздействий + Агрегация + Бизнес-логика



Отображение результатов распознавания



Применение бизнес-логики

Конфигурация платформ

Изар

КОНФИГУРАЦИЯ СЕНСОР ОБЪЕКТЫ

ОБЪЕКТЫ

№	ТИП	ИМЯ	ОБСЛУЖИВАНИЕ	КООРД.	ОКРЕСТНОСТЬ, М	ГРУППА	ФИЛЬТРЫ
1	2	Объект	наблюдение	54.9778519°, 37.3...	20		

Настройка фильтров событий для данного объекта

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ОБЪЕКТА: "Объект"

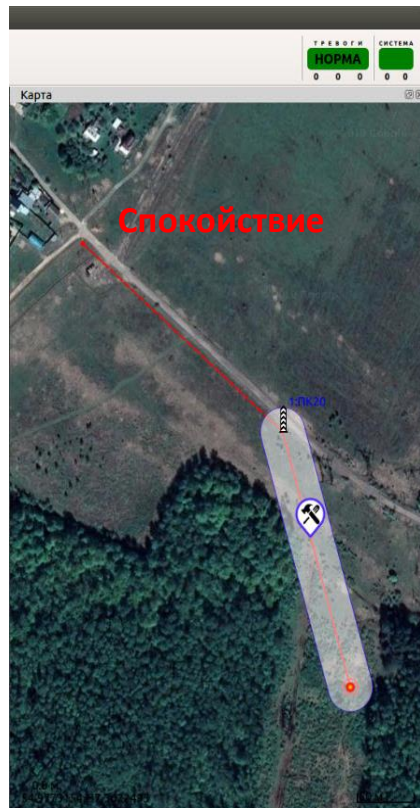
ФИЛЬТРЫ ПИКЕТАЖ

ВКЛ	№	КЛАСС	НАЧАЛО	КОНЕЦ	ВЕРОЯТНОСТЬ	ДИСТ. СЛИЯН.	ВРЕМЯ СЛИЯН.	ОТСЛЕЖИВАНИЕ	ПОРОГ ВНИМАНИЯ
☒	1	Ручные работы	00:00:00	23:59:59	50	150	12	☒	5
☒	2	Шаги	00:00:00	23:59:59	50	150	9	☒	5
☒	3	Автомобиль	00:00:00	23:59:59	50	500	5	☒	9
☒	4	Движение тяжелой техники	00:00:00	23:59:59	50	500	12	☒	17
☒	5	Работа тяжелой техники	00:00:00	23:59:59	20	600	12	☒	8

Настройка параметров классов событий для данного объекта

РЕДАКТИРОВАТЬ ЗАКРЫТЬ

Работа с событиями: категории опасности



Работа с событиями: реагирование и обработка событий

rev. 3.5
900-0401-0
April 2012

ТРЕВОГИ НАСТРОЙКИ ЖУРНАЛ

Объекты

ИМЯ

История

Информация

Номер: 2974750
Класс: Работа в колоде
Текущая категория: Тревога
Текущее действие: Активное

Время начала: 02.07.2019 19:27:49
Время окончания: 02.07.2019 19:27:59
Длительность: 0:00:10

Длина: 1:21165 м(1:21165)
Объекты: ТК-22

Показать акустический след события

№	ВРЕМЯ	АВТОР	КАТЕГОРИЯ	ДЕЙСТВИЕ	КОММЕНТАРИЙ
1	19:27:56 2019-07-02	system	Внимание	Активное	Автоматическое...
2	19:28:04 2019-07-02	system	Тревога	Активное	Автоматическое...

РЕАГИРОВАНИЕ

Действие:

☒ В процессе обработки
☐ Обработано
☐ Обработано (Предотвращен инцидент)

Комментарий:

☐ Отправить уведомление по электронной почте

РЕАГИРОВАНИЕ ЗАКРЫТЬ

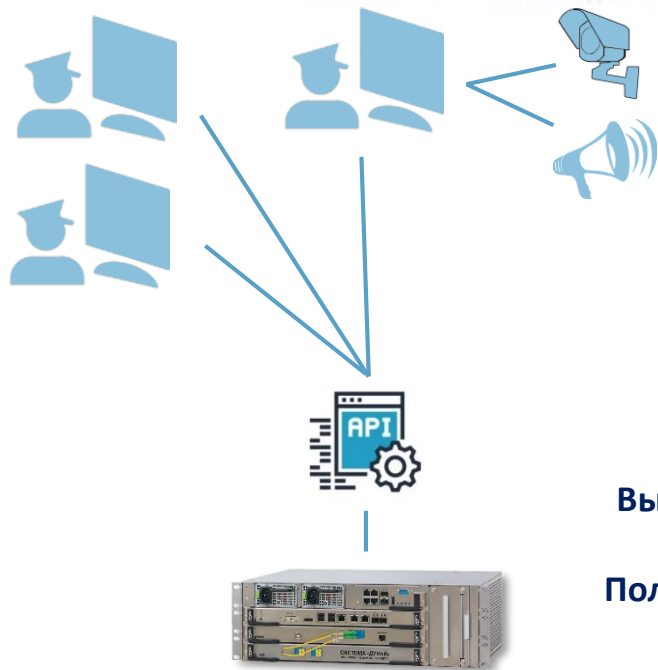
В данном окне, помимо предоставления информации о событии, реализован функционал реагирования на событие.
Для выполнения данной операции нужно:

1. Нажать на кнопку «РЕАГИРОВАНИЕ». Если в данный момент никто из операторов не производит реагирования на данное событие, то станет активной группа элементов «РЕАГИРОВАНИЕ».
2. Выбрать действие:
 - «В процессе обработки» - требуется уточнение данных с места события
 - «Обработано» - после уточнения с места события нарушений не выявлено.
 - «Обработано (Предотвращен инцидент)» - после уточнения с места события выявлено нарушение.
3. По желанию, оставить комментарий.
4. По желанию, включить отправку уведомления по электронной почте.
5. Нажать кнопку «ПРИМЕНИТЬ».

В случае успешной обработки события система добавит новую запись в таблицу действий над событием.

В некоторых случаях реагирование на событие невозможно, например, когда событие имеет категорию «Спокойствие».

Интеграция в КТСО



Открытый API

Доступ к БД

Вывод списка событий за период

Получение информации о системе

.json

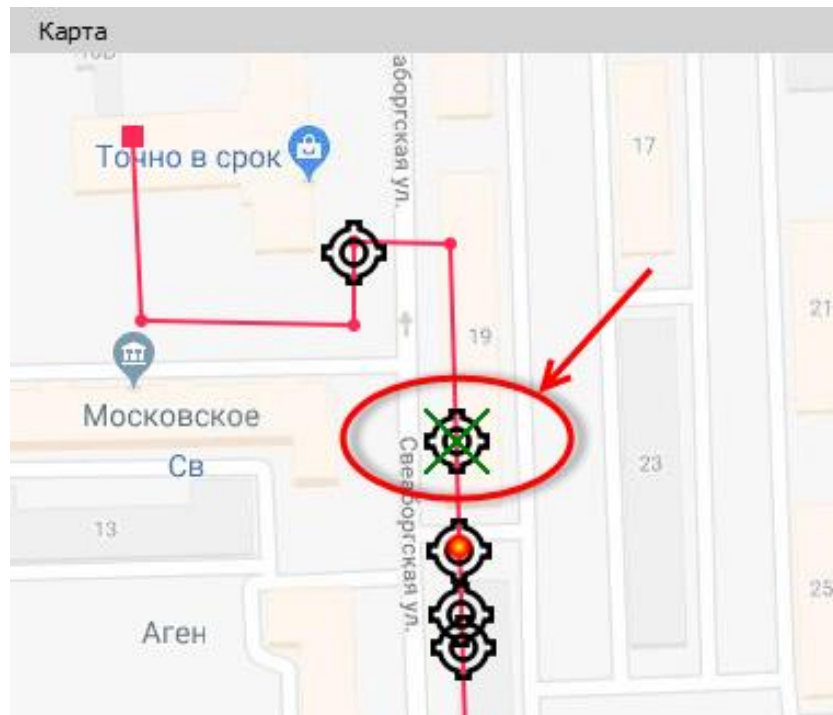
HTTP streaming

Поток событий в режиме
реального времени

.json

Сервисные функции: режим работы на объекте

Ввод комментариев, контроль времени окончания и отображение с помощью специальной пиктограммы



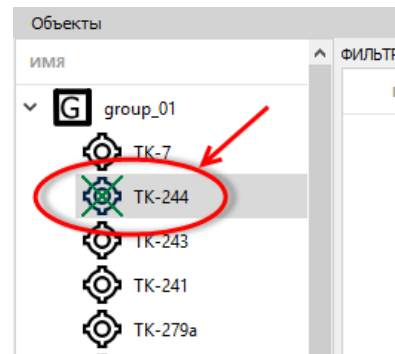
Установить статус мониторинга объекта в "РАБОТЫ НА ОБЪЕКТЕ"

ОБЪЕКТЫ TK-244

КОММЕНТАРИЙ работает экскаватор

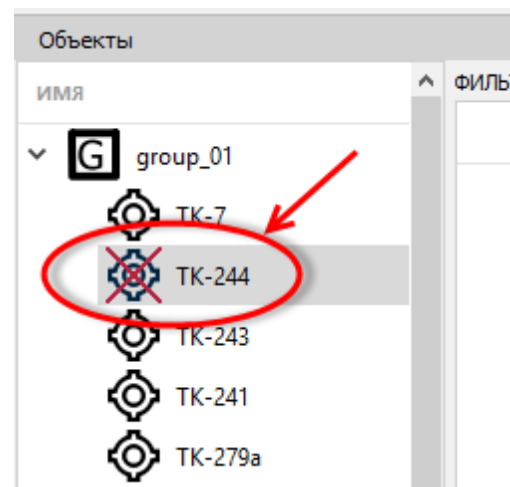
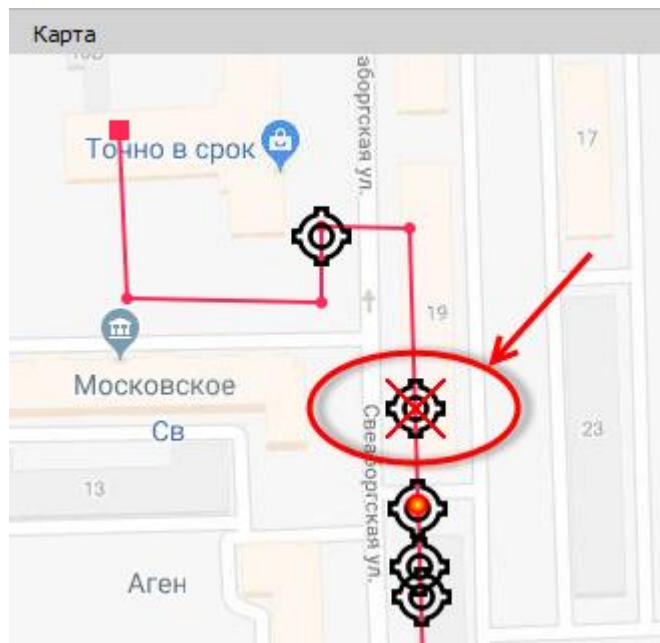
☒ ВРЕМЯ ОКОНЧАНИЯ 14.03.19 23:29:06

ОТМЕНА УСТАНОВИТЬ

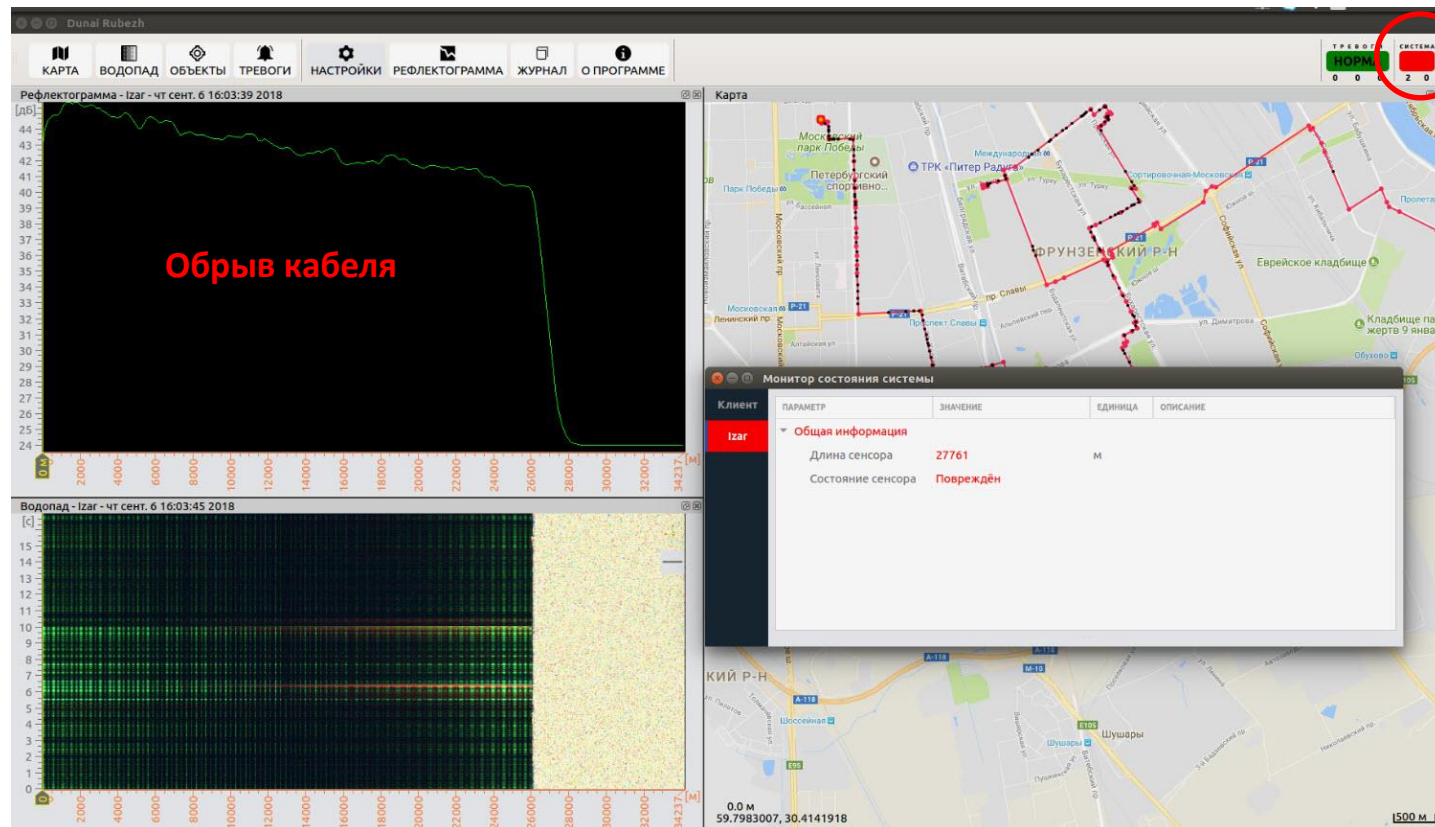


Сервисные функции: вывод из режима мониторинга

Временное состояние «заблокированный» и отображение с помощью специальной пиктограммы



Сервисные функции: обрыв кабеля



Тревога в
системе

Сервисные функции: оповещение по e-mail

Сведения о зафиксированном воздействии - Сообщение (HTML)

Сообщение Вставка Параметры Формат текста

Вставить Вырезать Копировать Формат по образцу Буфер обмена

Основной текст

Адресная книга Проверить имена Вложить файл Вложить элемент Визитная карточка Календарь Подпись Включить

К исполнению Высокая важность Низкая важность Параметры

Орфография Правписание

Отправить Кому... Копия...

Тема: Сведения о зафиксированном воздействии

Вложение: [ifq_221887F461F3.tmp.jpg \(30 Кбайт\)](#)

От: <dunay@dwdm.su>
Дата: 24 Авг 2017 г. 12:35
Тема: Сведения о зафиксированном воздействии
Кому: <>
Копия:

орроорп

Время обнаружения	Время завершения	Участок линии	Присвоенный тип	Колодец
12:32:54	12:35:00	КП-204	Тревога! Посторонние в колодце	Ленинский пр. 139а

Сгенерировано системой "Дунай". Не отвечайте на это письмо.

Вложенный файл с участком карты

Описание времени, места и категории события

17:30 24.10.2017

Сервисные функции: оповещение по SMS

Sobytie **56522**:

Obnaruzheno;Pol'zovatel':

system;Vremya: 2022-05-12

14:53:25+0300;Klass: Dvizhenie

tyazhelej tekhniki;Kategoriya:

SPOKOJSTVIE;Dejstvie:

A@KTIVNOE;Koordinaty:

55.1850356,13.8147476;Ob''ekt:

Ob''ekt;Kommentarij: Novoe

sobytie obnaruzheno.@

ID События

Дата

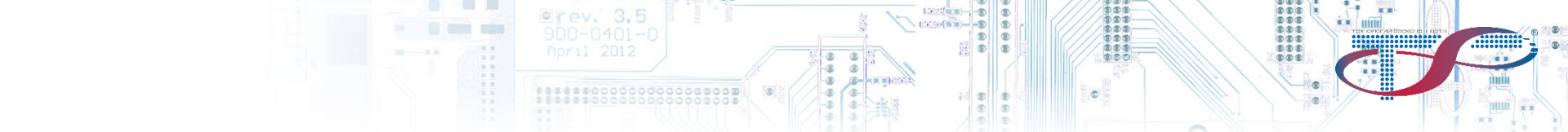
Класс события

Комментарии
оператора

Время

Категория

Координаты



rev. 3.5
900-0401-0
April 2012

ООО «Т8 Сенсор»

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Больше информации на www.t8.ru

Муратов Элзар Мээрбекович

ООО «Т8 Сенсор»

muratov@t8.ru

+7(499) 271-61-61 доб. 9802

+7(921) 574-91-51