

**Система мониторинга распределительных сетей
КОМОРСАН 2**

КОМОРСАН 2
Web-приложение

Руководство пользователя

Фрязино

Содержание

1	Базовые понятия и сокращения	3
1.1	Базовые понятия.....	3
1.2	Сокращения	3
2	Технические требования	5
3	Предостережения	5
4	Область применения	5
5	Вход в систему	7
6	Права доступа	7
7	Типовые действия при работе с системой.....	8
7.1	Настройки программы.....	10
7.2	Фильтрация.....	10
7.3	Сортировка	10
7.4	Оценка качества работы связи	10
7.5	Просмотр состояния блинкера	11
7.6	Работа с картой	12
7.7	Механизм оповещения о новых событиях.....	13
7.7.1	Цветовая и звуковая индикация на странице с информацией о событии	13
7.7.2	Обновление информации.....	13
8	Функциональные возможности Диспетчера	13
8.1	Мониторинг линий электропередач в распределительных электросетях ..	14
8.1.1	Просмотр списка приборов	14
8.1.2	Просмотр событий выбранного прибора	15
8.1.3	Просмотр карты	15
8.2	Просмотр информации о приборах зарегистрированных в Системе.....	15
8.3	Отслеживание событий	17
8.3.1	Просмотр списка событий	17
8.3.2	Просмотр подробной информации о событии	18
8.4	Настройка учетной записи пользователя	19

1 Базовые понятия и сокращения

1.1 Базовые понятия

В настоящем разделе приводятся общие понятия и термины, необходимые для работы в Системе мониторинга РЭС КОМОРСАН 2 (далее – Система или КОМОРСАН 2) и изучения настоящего документа.

Авария	– группа событий, зафиксированных разными приборами в течение заданного промежутка времени;
Базовые адреса МЭК	– адрес, используемый для формируемых объектов информации, относящихся к конкретному прибору;
Квитирование события	– операция, производимая оператором для подтверждения факта приема информации от устройства телемеханики;
ЛКМ	– левая клавиша мыши;
ПКМ	– правая клавиша мыши;
Пользователь	– оператор, осуществляющий работу в среде КОМОРСАН 2;
Событие	– зафиксированное прибором повреждение линии, информация о котором была передана в Систему;
Фрейм	– разграничение области страницы на отдельные зоны для структурирования данных и облегчения просмотра информации;
Одинарный щелчок кнопки мыши	– действие в интерфейсе программы, заключающееся в нажатии клавиши мыши после установки курсора на соответствующем элементе окна.

1.2 Сокращения

В настоящем документе используются следующие сокращения:

БД	– база данных;
БСПИ	– блок связи и передачи информации
ВЛ	– воздушные линии;

ИКЗ	– индикатор короткого замыкания;
КЗ	– короткое замыкание;
ЛЭП	– линия электропередач;
МФЗ	– межфазное короткое замыкание;
МЭК 104	– протокол информационного обмена, реализованный в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004;
ОЗЗ	– однофазное короткое замыкание на землю;
ОС	– операционная система;
ПС	– подстанция;
РЭС	– распределительные электрические сети.

2 Технические требования

Для работы КОМРСАН 2 Web-приложение необходим браузер Firefox или любой браузер, построенный на основе драйвера браузера Chrome, обновленный до последней версии.

Для отображения карты необходимо подключение к интернету, т.к. карта требует подключения к глобальной сети.

3 Предостережения

В целях обеспечения безопасности эксплуатации Системы не сообщайте никому свой логин и пароль.

4 Область применения

Система КОМОРСАН 2 – это современный многоуровневый программно-аппаратный комплекс, осуществляющий непрерывный мониторинг РЭС, собирающий и аналитически обрабатывающий информацию от диагностических приборов, установленных как на подстанциях, так и на элементах воздушных линий.

В случае возникновения аварии, система выдает звуковую и цветовую сигнализацию, визуализирует место аварии на карте и уведомляет бригаду сервисного обслуживания через СМС и E-mail, тем самым сокращая время локализации аварии. Удаленный контроль и управление диагностическими приборами системы позволяют, не выезжая на объект производить диагностику оборудования.

Клиент-серверное решение КОМОРСАН 2 состоит из следующих компонентов:

- Сервер сбора данных и обработки информации,
- База данных,
- Программные продукты WEB-сервер и WEB-клиент (см. Рисунок 1).

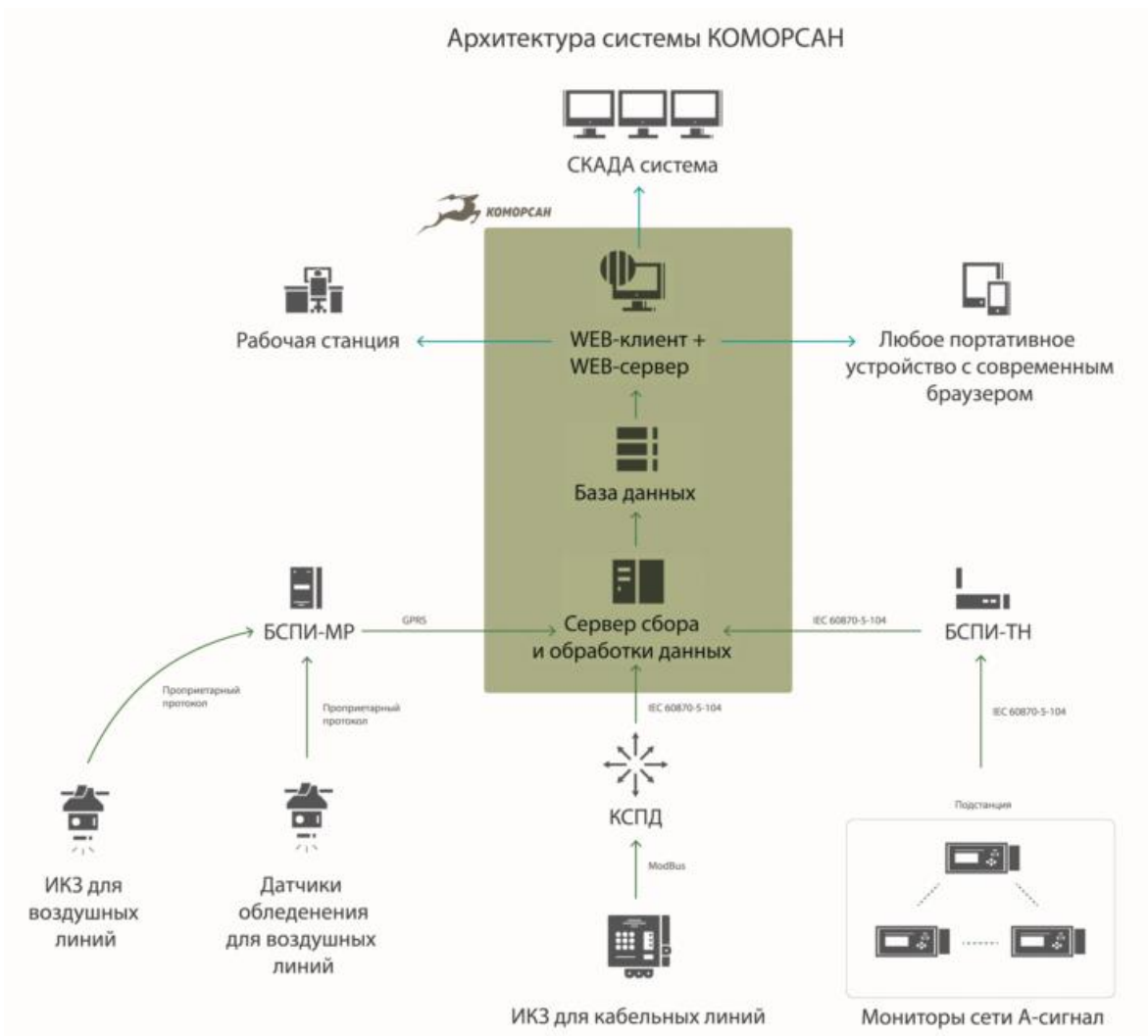


Рисунок 1

КОМОРСАН 2 предоставляет широкие возможности оперативного диспетчерского управления с использованием автоматизированного рабочего места диспетчера и современных технических средств: планшетов и смартфонов. Визуализация и доступ к данным в системе КОМОРСАН 2 могут быть реализованы как через собственный модуль КОМОРСАН WEB-клиент так и через интеграцию сервера сбора и обработки данных Системы в существующие Оперативно-Информационные Комплексы или SCADA-системы заказчика.

Для оперативной передачи данных применяются различные способы коммуникации, включающие имеющуюся структуру сотовой связи (GPRS/3G/4G), радиоканалы ближней связи (стандарта Bluetooth Low Energy и радиосвязь нелицензируемой частоты), а также автономная система связи, использующая для передачи данных принципы беспроводной радиорелейной сети.

КОМОРСАН 2 может устанавливаться в локально-вычислительную сеть Заказчика, с передачей данных через закрытые сети Заказчика.

Одновременно в Системе может работать множество пользователей.

Приложение КОМОРСАН 2 Web-клиент наглядно визуализирует информацию, что позволяет оператору определить место и тип повреждения, исходя из топологии сети и аварийной информации от многих индикаторов. С помощью программного обеспечения можно не только контролировать состояние индикаторов короткого замыкания, но и управлять режимами их работы (функция доступна пользователю с ролью «инженер»).

5 Вход в систему

Для входа в Систему необходимо открыть веб интерфейс в браузере (администраторы компании «Антракс» при установке сервера задают <http://ip:port>, который администраторы клиента могут изменить) и воспользоваться логином и паролем, выданным пользователю системным администратором (Рисунок 2).

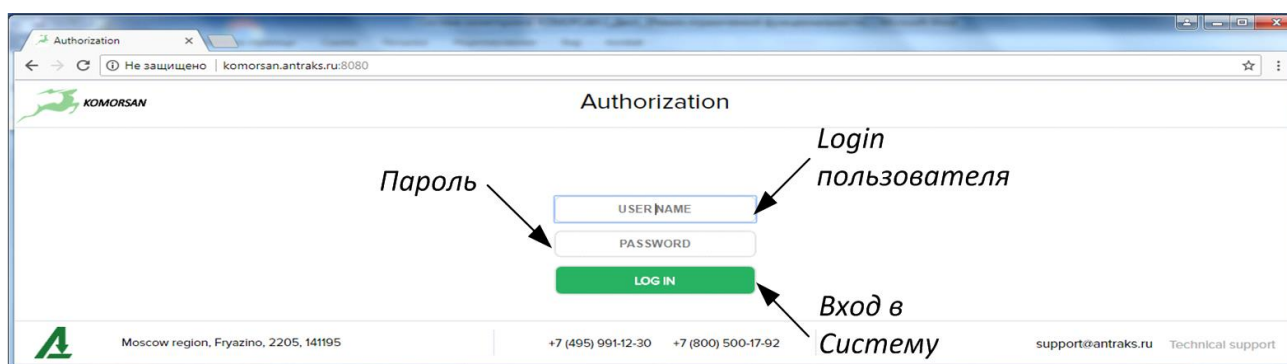


Рисунок 2 – Авторизация пользователя

6 Права доступа

В КОМОРСАН 2 применяется ролевое распределение прав доступа. Для каждой роли устанавливается определенный набор привилегий. Каждый пользователь для конкретного экземпляра сервера должен иметь назначенную ему роль, в зависимости от роли ему будут доступны те или иные функции программы.

Система имеет встроенные механизмы кибербезопасности и сохраняет информацию в электронных журналах о действиях пользователей.

Для работы с программой предусмотрены базовые уровни доступа пользователя: диспетчер, инженер, Администратор.

– диспетчер имеет право на:

- Просмотр событий (аварий);
- Настройку своей учетной записи;
- Использование аварийной сигнализации;
- Квитирование событий.

7 Типовые действия при работе с системой

Пользователю с уровнем доступа «Диспетчер» после авторизации в Системе автоматически открывается страница «Мониторинг» основного интерфейса КОМОРСАН 2 (Рисунок 3).

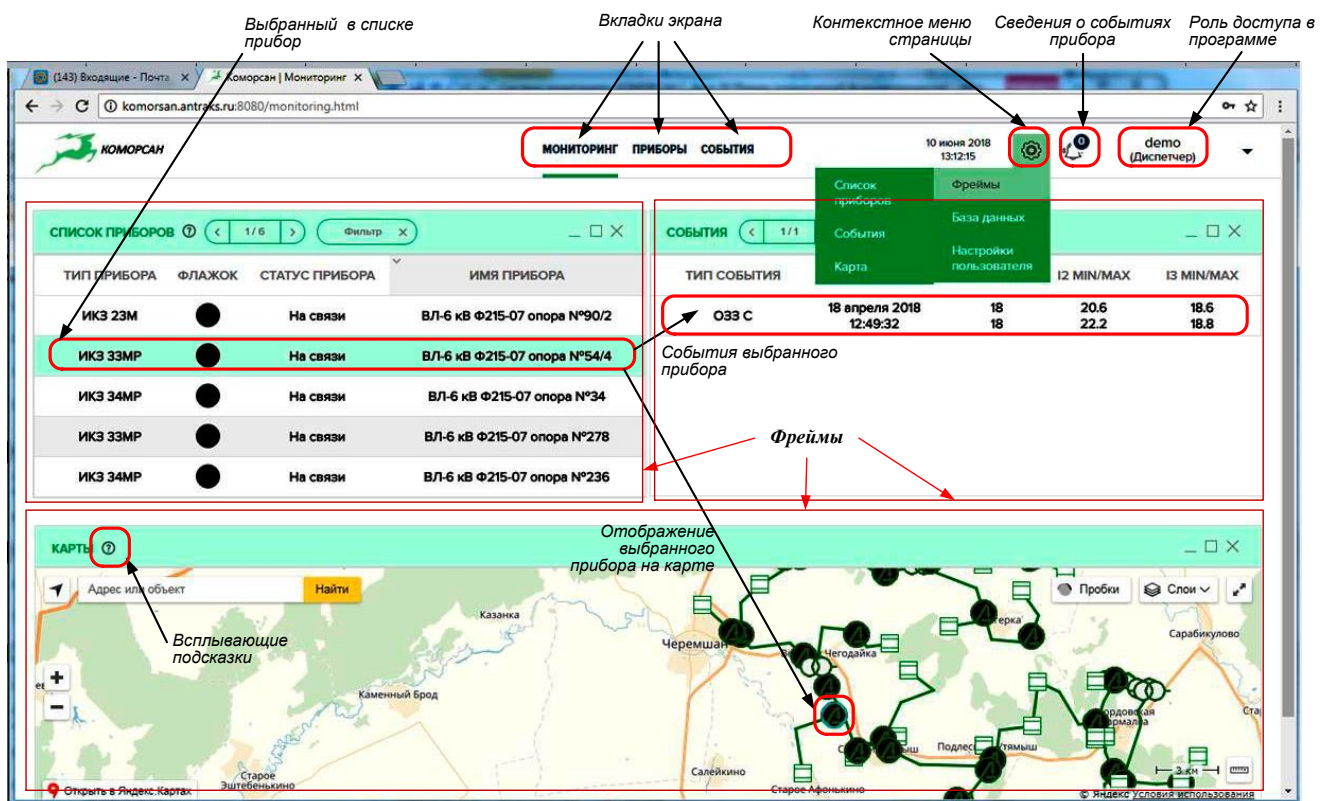



Рисунок 3

На странице представлены фреймы, разграничивающие область страницы на отдельные зоны для структурирования данных и облегчения просмотра

информации. Отображаемые данные во фреймах взаимосвязаны между собой и содержат:

- Список приборов;
- Перечень событий выбранного в списке прибора;
- Карту с нанесенными, подстанциями (ПС), метками приборов, размещенных на ЛЭП.

Внимание!!! Если программное обеспечение «КОМОРСАН 2 Web-клиент» было установлено в локальной сети без доступа в интернет – карта недоступна.

Для удобной работы с данными можно перемещать фреймы левой клавишей мыши (ЛКМ), скрывать, раскрывать на весь экран, закрывать, щелкая ЛКМ по соответствующему значку .

Меню настроек страницы (Рисунок 4) позволяет:

- отобразить/ скрыть фреймы;
- выбрать базу данных, с которой пользователь будет работать, если БД несколько, то в процессе работы пользователь может переключаться между ними;
- выполнить настройки учетной записи пользователя.

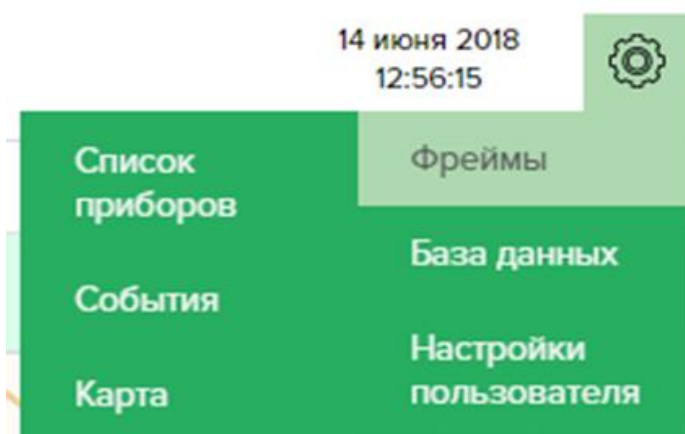


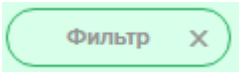
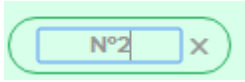

Рисунок 4

7.1 Настройки программы

Количество одновременных авторизаций под одним и тем же логином и паролем не ограничено. В момент завершения сеанса работы программа запоминает состояние следующих настроек: язык, отслеживание событий, порядок сортировки последнего события. При следующем входе в КОМОРСАН 2 указанные настройки актуальны для последнего вышедшего из системы пользователя под этим логином и паролем.

7.2 Фильтрация

Списки на экране снабжены фильтрами. Для задания значения фильтрации

необходимо в поле  ввести нужное значение, , для сброса фильтра следует нажать кнопку .

7.3 Сортировка



Пользователь может отсортировать списки на экране по возрастанию или убыванию значений, щелкнув по названию колонки таблицы, имеющему соответствующий знак сортировки (см. Рисунок 5). Для сброса сортировки следует третий раз щелкнуть по названию колонки таблицы.





Рисунок 5

7.4 Оценка качества работы связи

Визуально на карте можно определить индикацию и рабочее состояние прибора, учитывая цвет контура и цвет фона метки (условного обозначения) прибора.

Значок	Описание
На связи	Прибор не пропустил выходов на связь или пропустил от 1 до 2 выходов на связь
	
	Прибор пропустил от 3 до 10 выходов на связь

Значок	Описание
	Прибор пропустил от 11 выходов на связь
	Прибор еще не выходил на связь

7.5 Просмотр состояния бликера

Визуально на карте можно определить индикацию и рабочее состояние прибора, учитывая цвет контура и цвет фона метки (условного обозначения) прибора.



Состоянию бликера соответствует цвет фона метки прибора на карте.







Рисунок 6



Рисунок 7

Цвет фона метки прибора отображает состояние бликера прибора на момент последнего сеанса связи, соответственно может быть желтым  или черным .

Значок	Описание
	Желтый цвет фона метки прибора указывает на то, что прибор зафиксировал повреждение линии и отображает аварийную индикацию

	Черный цвет фона метки прибора указывает на то, что аварийная индикация отсутствует
	Серый цвет фона метки прибора означает, что у прибора нет блинкера
	Бирюзовое обрамление иконки прибора означает, что прибор активный (выбранный)




7.6 Работа с картой

На карте отображаются схемы линии электропередачи, с расположенными на ней метками приборов и подстанций.

При подведении курсора на метку подстанции всплывает подсказка с указанием наименования подстанции.

При подведении курсора на метку прибора выводится всплывающая подсказка с указанием имени типа прибора.

Работа с картой выполняется стандартным образом:

- инструмент -  «рука», дает возможность перемещения по карте в пределах окна;
- инструмент -  «лупа» позволяет увеличивать/уменьшать изображение карты выделением области;
- инструмент - «ползунок масштаба», изменяет масштаб изображения карты. Так же изображение карты можно масштабировать колесиком мыши;
- инструмент -  «линейка», измеряет расстояние между двумя точками на карте

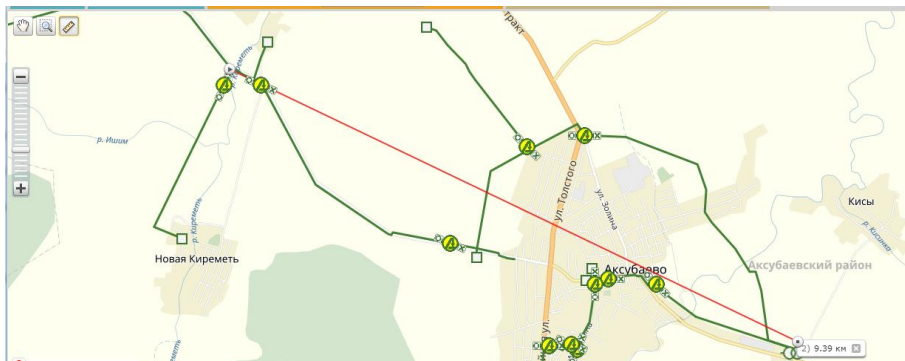


Рисунок 8

7.7 Механизм оповещения о новых событиях

7.7.1 Цветовая и звуковая индикация на странице с информацией о событии

При открытии страницы с информацией о не квитированном событии воспроизводится звук сирены и колокольчик при этом колеблется (Рисунок 9).

Начало звуковой и визуальной сигнализации происходит в момент, когда событие о повреждении линии зафиксировано прибором и информация об этом передана в Систему. Прекращается после квитирования этой аварии.

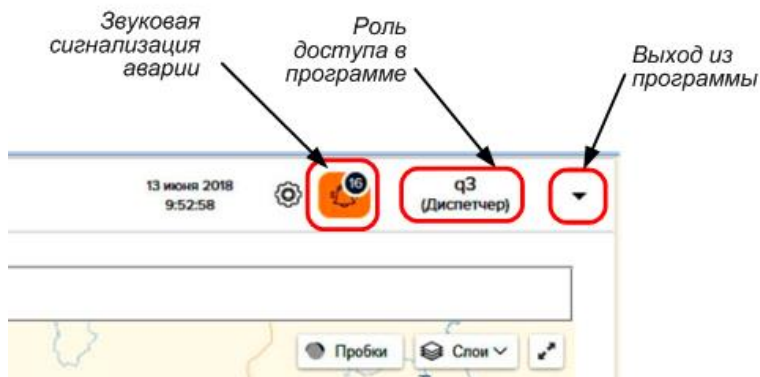


Рисунок 9

Звук срабатывает не зависимо от открытой вкладки или видимости браузера при работе на настольном ПК. Для того чтобы, можно было услышать звук сирены работая с мобильной платформой - браузер должен быть открыт, вкладка активна. Вместе с тем, автоматическое воспроизведение звука на мобильных платформах может быть недоступно в результате настроек политики безопасности некоторых версий операционных систем (IOS, Android).

7.7.2 Обновление информации

Информация о приборах и событиях на вкладке «Мониторинг» обновляется программой автоматически один раз в 30 секунд. В случае автоматического отслеживания не квитированных событий обновление информации происходит один раз в 5 секунд.

8 Функциональные возможности Диспетчера

Диспетчер имеет право на просмотр информации о приборах, карты, событий, имеет право квитировать события для подтверждения факта приема

информации от устройства телемеханики. Диспетчер не может изменять значения настроек приборов.

Пользователю с ролью «Диспетчер» после авторизации в Системе автоматически открывается страница «Мониторинг» основного интерфейса «КОМОРСАН Web-клиент» (Рисунок 10). Основное меню содержит следующие вкладки:

- *Мониторинг* (см. п. 8.1);
- *Приборы* (см. п. 8.2);
- *События* (см. п. 8.3).

8.1 Мониторинг линий электропередач в распределительных электросетях

На странице «Мониторинг» (Рисунок 10) представлены взаимосвязанные фреймы, разграничивающие область страницы на отдельные зоны:

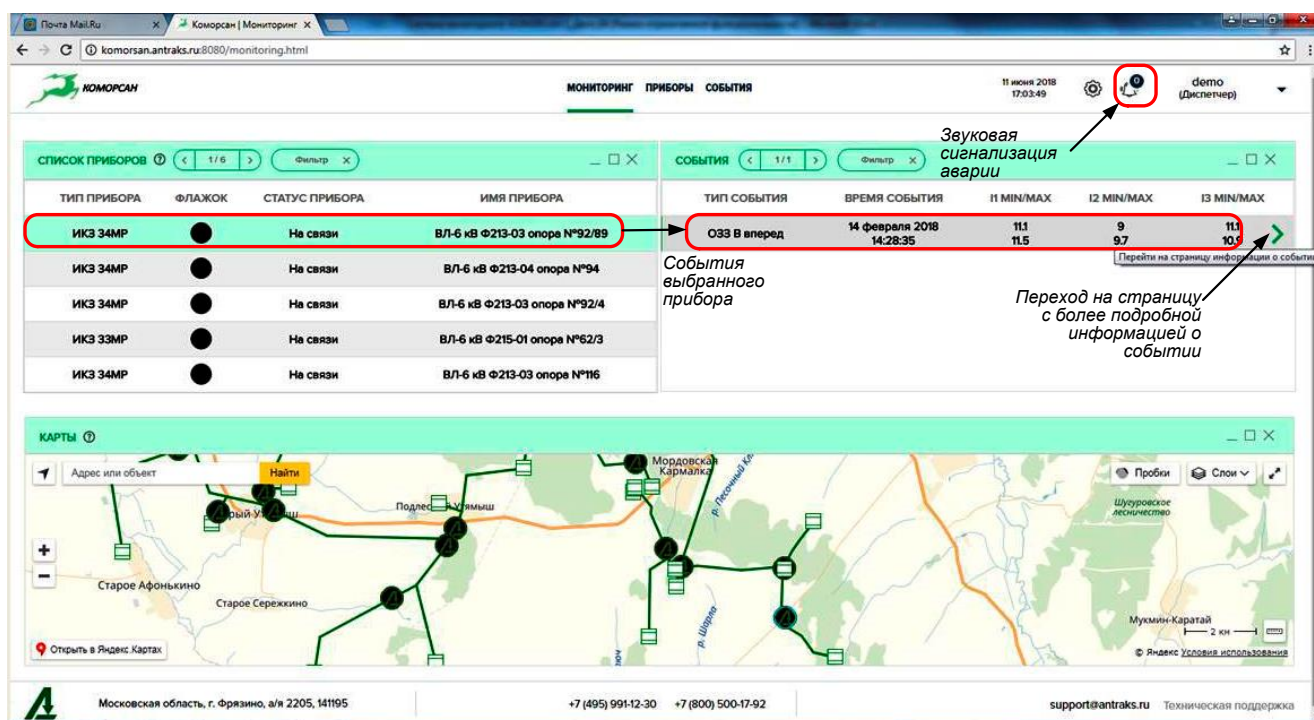


Рисунок 10

8.1.1 Просмотр списка приборов

В списке приборов содержится информация о приборах (тип прибора, состояние индикации, текущий статус прибора, имя прибора).

Кол-во записей, выводимых на странице списка, может быть различным и зависит от заложенного алгоритма, перемещение по списку выполняется с помощью специальных кнопок (Рисунок 11).

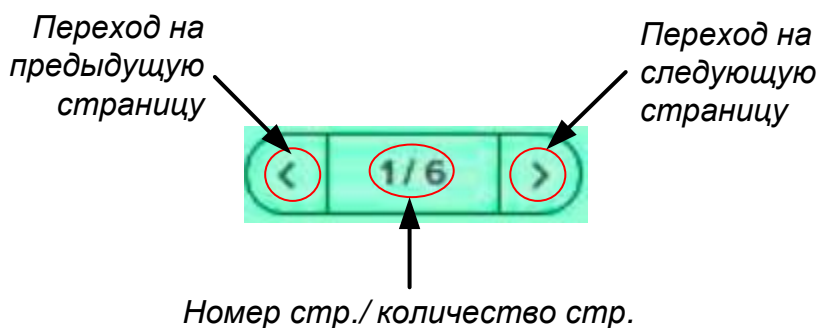




Рисунок 11

Список снабжен фильтром, возможна сортировка записей по возрастанию и убыванию.

8.1.2 Просмотр событий выбранного прибора

Для выбранного в списке прибора во фрейме «События» отображается перечень произошедших событий (тип события, время события, I1 min/max, I2 min/max, I3 min/max). Пользователь может просмотреть более подробную информацию о событии, перейдя по кнопке  (см. п.8.3).

8.1.3 Просмотр карты

Во фрейме «Карта» размещена карта с нанесенными ПС, ЛЭП, размещенными приборами, обозначенными метками. Прибор, выбранный в списке, отмечается на карте  бирюзовым обрамлением иконки прибора.

8.2 Просмотр информации о приборах зарегистрированных в Системе

Оперативную информацию обо всех зарегистрированных в Системе приборах пользователь может просмотреть во вкладке «Приборы» (см. Рисунок 12).

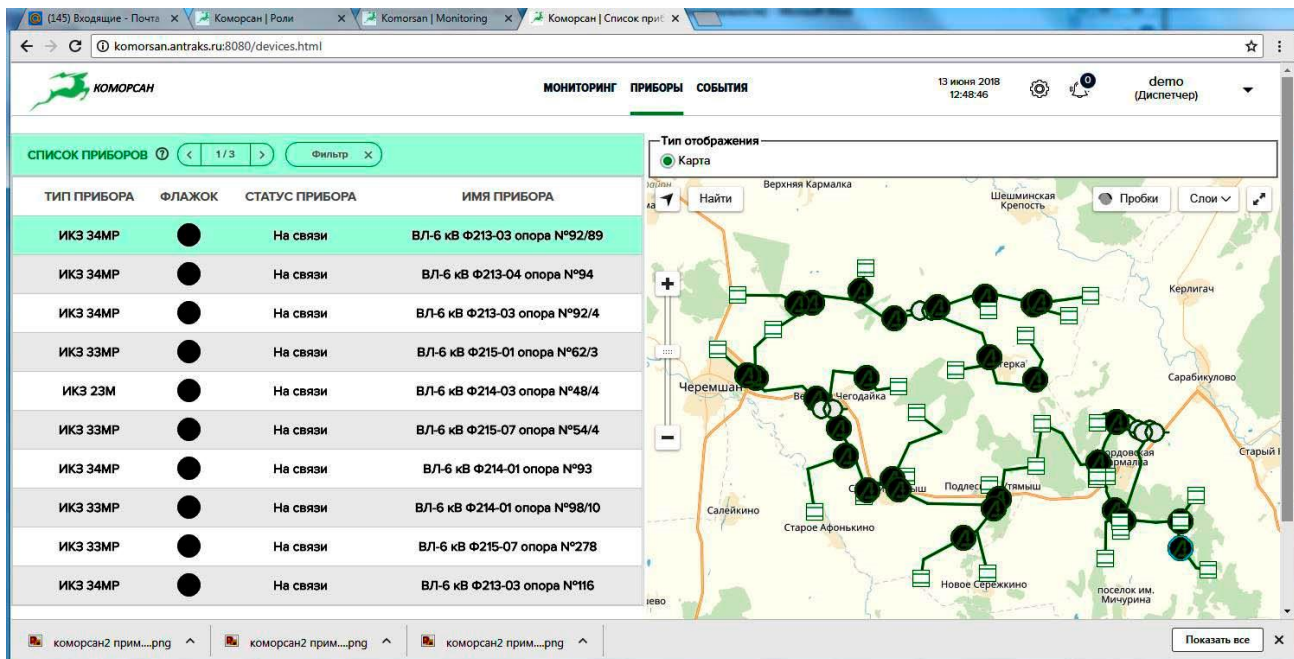








Рисунок 12

Пользователь может:

- отсортировать по возрастанию или убыванию значений, щелкнув по названию колонки списка;
- отфильтровать записи;
- просмотреть на карте местоположение выбранного прибора.

Таблица 1 – Описание полей таблицы «список приборов»

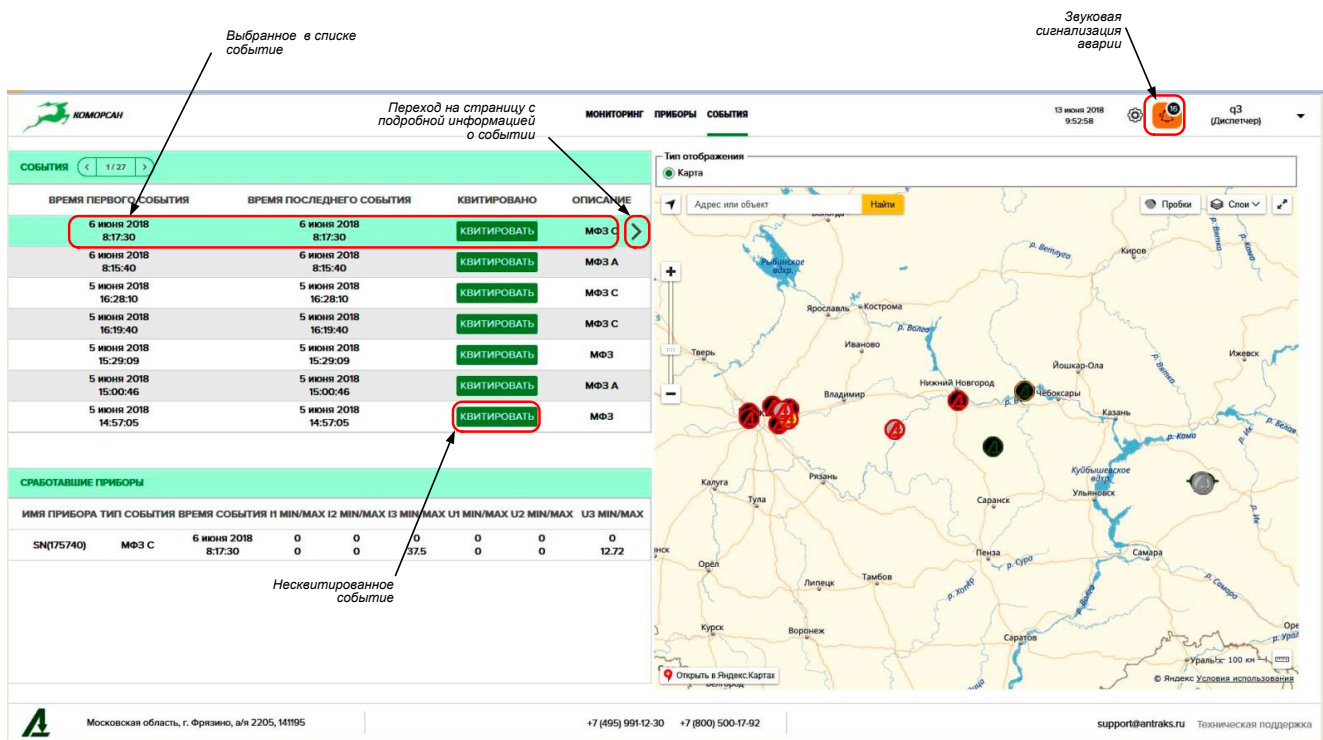
Наименование поля	Описание
Тип прибора	Тип установленного прибора
Флажок	Состояние блинкера прибора:  - прибор зафиксировал повреждение линии и отображает аварийную индикацию;  - прибор указывает на то, что аварийная индикация отсутствует;  - серый цвет фона метки прибора означает, что у прибора нет блинкера, например БСПИ-3ТН, БСПИ-3Л
Статус прибора	На связи - прибор не пропустил выходов на связь или пропустил от 1 до 2 выходов на связь;

Наименование поля	Описание
	 - прибор пропустил от 3 до 10 выходов на связь;  - прибор пропустил от 11 выходов на связь;  - прибор еще не выходил на связь
Имя прибора	Наименование прибора с информацией о приборе, облегчающей его идентификацию

8.3 Отслеживание событий

8.3.1 Просмотр списка событий

Информацию обо всех зарегистрированных в Системе событиях можно просмотреть на вкладке «События» (см. Рисунок 13).



Выбранное в списке событие

Переход на страницу с подробной информацией о событии

Звуковая сигнализация аварии

ВРЕМЯ ПЕРВОГО СОБЫТИЯ	ВРЕМЯ ПОСЛЕДНЕГО СОБЫТИЯ	КВИТИРОВАНО	ОПИСАНИЕ
6 июня 2018 8:17:30	6 июня 2018 8:17:30	КВИТИРОВАТЬ	МФЗ С
6 июня 2018 8:15:40	6 июня 2018 8:15:40	КВИТИРОВАТЬ	МФЗ А
5 июня 2018 16:28:10	5 июня 2018 16:28:10	КВИТИРОВАТЬ	МФЗ С
5 июня 2018 16:19:40	5 июня 2018 16:19:40	КВИТИРОВАТЬ	МФЗ С
5 июня 2018 15:29:09	5 июня 2018 15:29:09	КВИТИРОВАТЬ	МФЗ
5 июня 2018 15:00:46	5 июня 2018 15:00:46	КВИТИРОВАТЬ	МФЗ А
5 июня 2018 14:57:05	5 июня 2018 14:57:05	КВИТИРОВАТЬ	МФЗ

СРАБОТАВШИЕ ПРИБОРЫ							
ИМЯ ПРИБОРА	ТИП СОБЫТИЯ	ВРЕМЯ СОБЫТИЯ	И1 MIN/MAX	И2 MIN/MAX	И3 MIN/MAX	И1 MIN/MAX	И2 MIN/MAX
SN(175740)	МФЗ С	6 июня 2018 8:17:30	0	0	0	0	0
			37,5	0	0	0	12,72

Несквитированное событие


Рисунок 13

В списке событий приводится: *время первого события, время последнего события, квитировано или нет событие, описание зафиксированного события.*

Начало звуковой и визуальной сигнализации происходит в момент, когда событие о повреждении линии зафиксировано прибором и информация об этом передана в Систему.

События по умолчанию отсортированы таким образом, что самые новые несквитированные события расположены сверху списка.

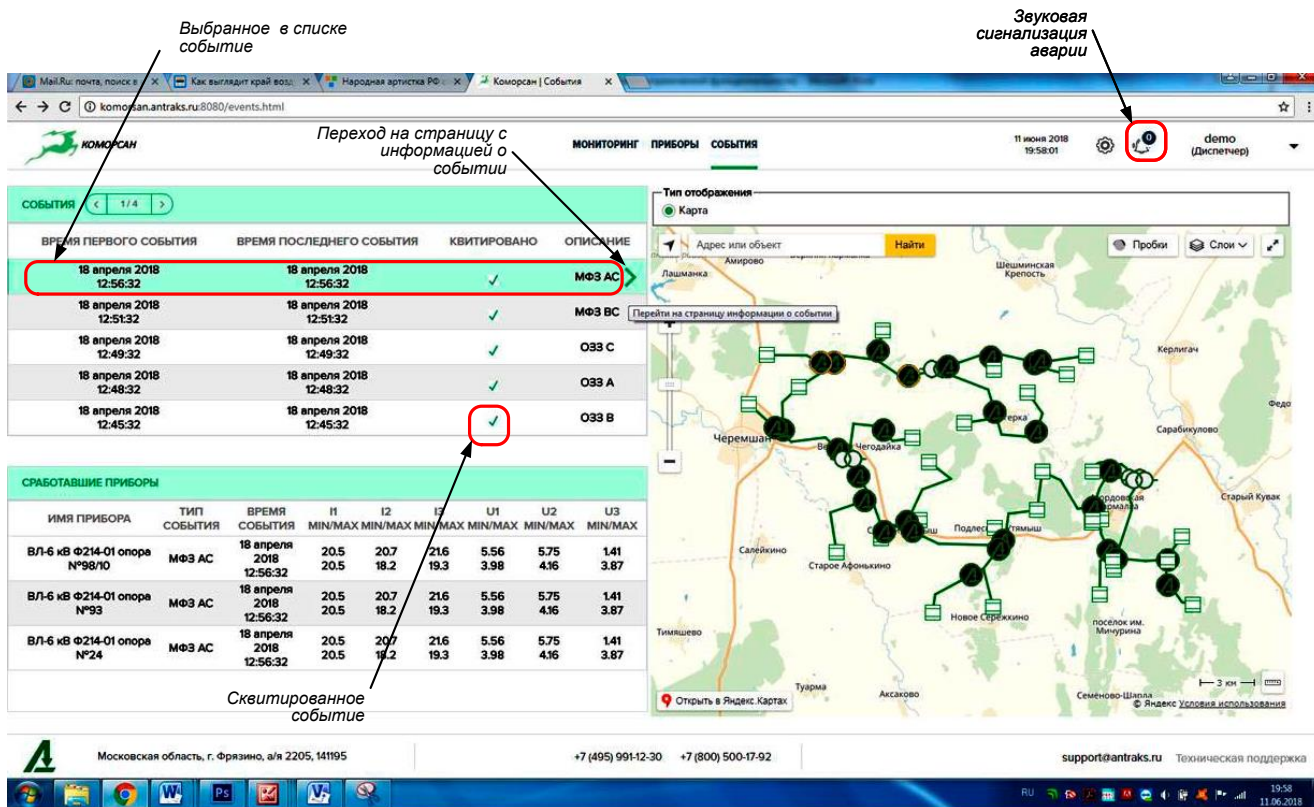
КВИТИРОВАТЬ

Для квитирования события следует нажать ЛКМ по кнопке **КВИТИРОВАТЬ**. Квитированные события отмечены значком  (см. Рисунок 14).

Звуковая и визуальная сигнализация прекращается после квитирования аварии.

Пользователь может перейти на страницу с более полной информацией о событии (см. п. 8.3.2).

Для выбранного события можно увидеть перечень сработавших приборов: *имя прибора, тип события, время события, I1 min/max, I2 min/max, I3 min/max, U1 min/max, U2 min/max, U3 min/max.*



Выбранное в списке событие

Переход на страницу с информацией о событии

Звуковая сигнализация аварии

ВРЕМЯ ПЕРВОГО СОБЫТИЯ	ВРЕМЯ ПОСЛЕДНЕГО СОБЫТИЯ	КВИТИРОВАНО	ОПИСАНИЕ
18 апреля 2018 12:56:32	18 апреля 2018 12:56:32	✓	МФЗ АС
18 апреля 2018 12:51:32	18 апреля 2018 12:51:32	✓	МФЗ ВС
18 апреля 2018 12:49:32	18 апреля 2018 12:49:32	✓	ОЗЗ С
18 апреля 2018 12:48:32	18 апреля 2018 12:48:32	✓	ОЗЗ А
18 апреля 2018 12:45:32	18 апреля 2018 12:45:32	✓	ОЗЗ В

ИМЯ ПРИБОРА	ТИП СОБЫТИЯ	ВРЕМЯ СОБЫТИЯ	I1 MIN/MAX	I2 MIN/MAX	I3 MIN/MAX	U1 MIN/MAX	U2 MIN/MAX	U3 MIN/MAX
ВЛ-6 кВ Ф214-01 опора №98/10	МФЗ АС	18 апреля 2018 12:56:32	20.5 20.7	18.2 19.3	216 19.3	5.56 3.98	5.75 4.16	1.41 3.87
ВЛ-6 кВ Ф214-01 опора №93	МФЗ АС	18 апреля 2018 12:56:32	20.5 20.7	18.2 19.3	216 19.3	5.56 3.98	5.75 4.16	1.41 3.87
ВЛ-6 кВ Ф214-01 опора №24	МФЗ АС	18 апреля 2018 12:56:32	20.5 20.7	18.2 19.3	216 19.3	5.56 3.98	5.75 4.16	1.41 3.87

Сквитированное событие

Рисунок 14

8.3.2 Просмотр подробной информации о событии

Более подробная информация о событии предоставляется по ссылке из списка событий (см. Рисунок 15).

Для каждого события выводится перечень сработавших приборов. Выбрав в перечне прибор можно увидеть расшифровку аварии:

- тип аварии (ОЗЗ или МФЗ);
- фаза аварии;
- направление аварии (для моделей приборов, определяющих направление);
- дата и время зафиксированного прибором события;
- тип события, зафиксированного прибором;
- значения зафиксированных токов I1 min/max, I2 min/max, I3 min/max, U1 min/max, U2 min/max, U3 min/max.

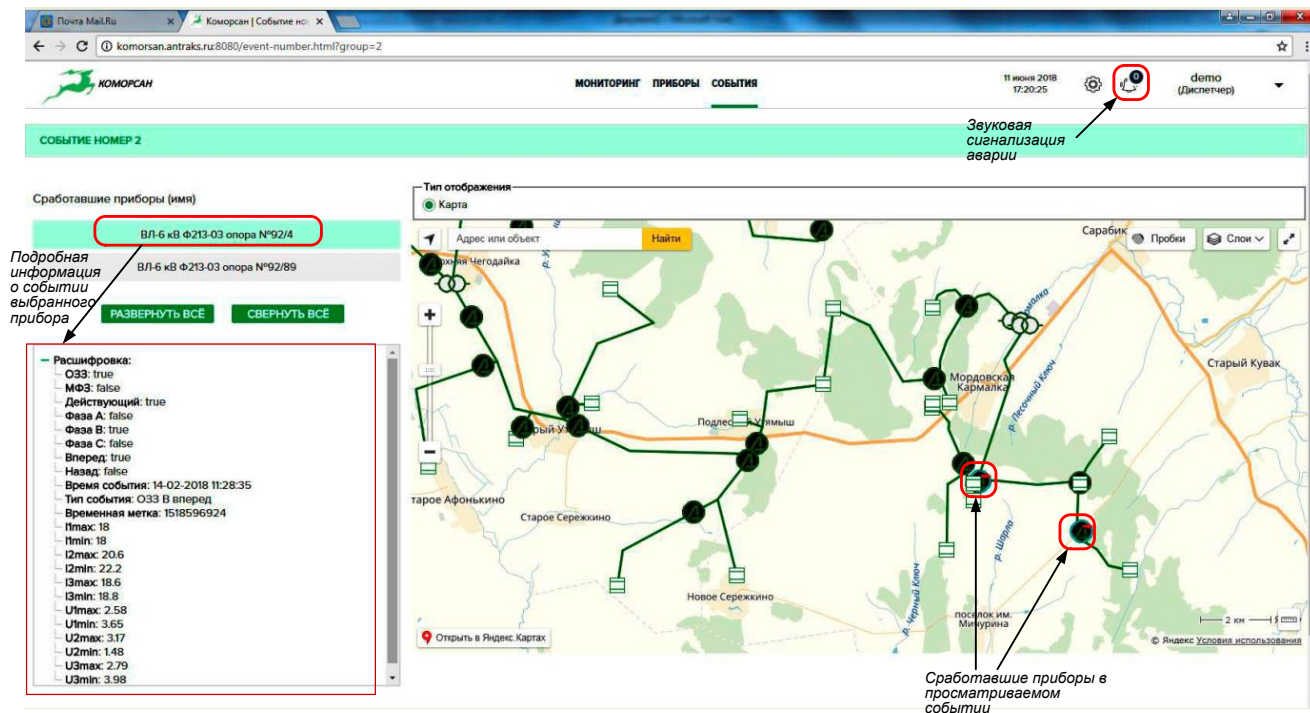


Рисунок 15

8.4 Настройка учетной записи пользователя

С помощью страницы «Настройки пользователя», вызываемой из контекстного меню (Рисунок 16) пользователь может настроить свою учетную запись.

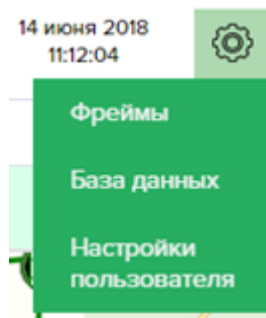


Рисунок 16

На странице «Настройки пользователя» (Рисунок 17) можно ввести следующие данные:

- Фамилию, имя, отчество пользователя;
- Должность;
- Комментарий;
- Выбрать язык интерфейса;
- Указать временную зону.

Кроме того пользователь может указать E-mail и телефон, на которые будут приходить СМС сообщения о событиях. Перечень событий для СМС сообщений настраивается пользователем:

- Авария;
- Выход на связь;
- Передача текущих значений;
- Потеря связи;
- Перезагрузка.

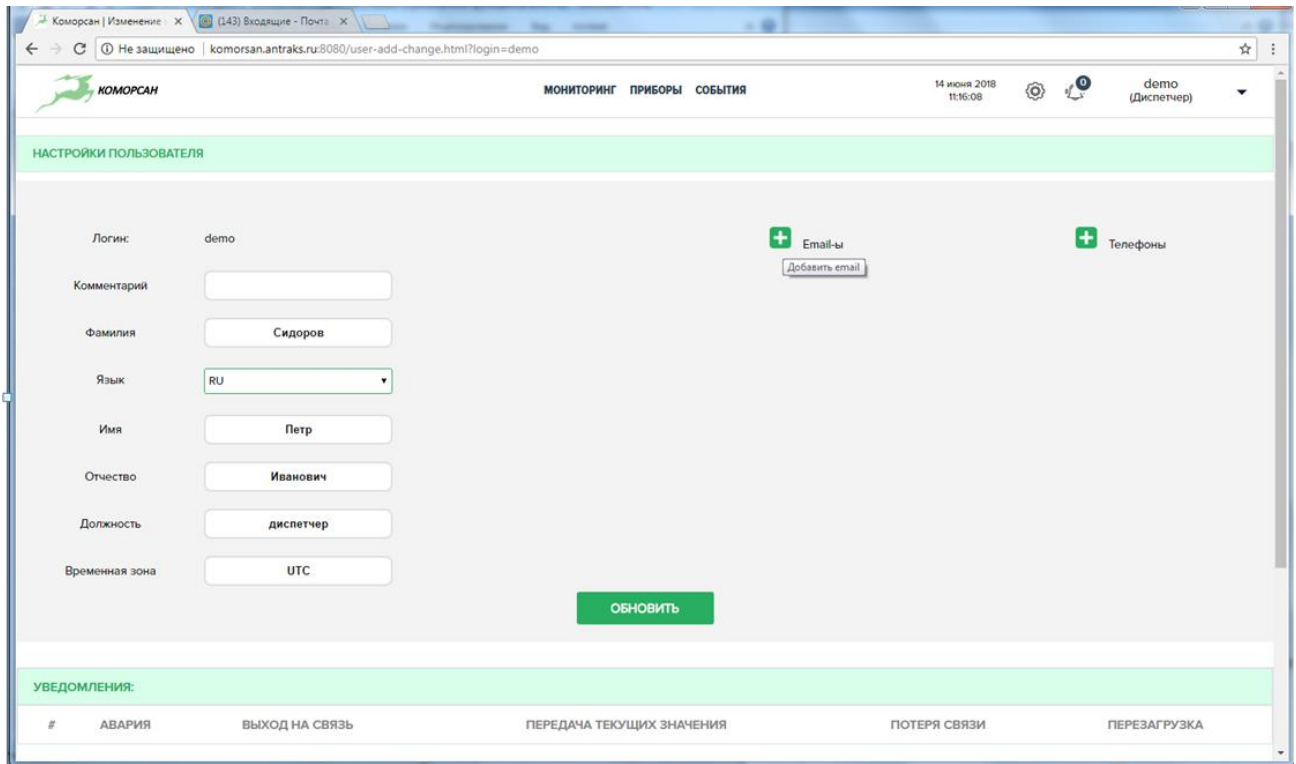


Рисунок 17

