



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКРА»

**НОВОЕ В EKRASMS**  
ранее Foundation

Версия 2.12 (от 14.03.2018)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Переход на EKRASMS 2.12</b> .....	<b>3</b>
1.1 Изменения в терминологии.....	3
1.2 Шум .....	3
1.3 Зависимости между сигналами .....	3
1.4 Свойства сигналов и трехфазных цепей .....	4
1.5 Новая логика создания трехфазных цепей .....	4
1.6 Выражения.....	4
1.7 Списки действий и Скрипт.....	5
1.8 Сопротивление.....	5
1.9 Руководство пользователя .....	5
<b>2 Переход на EKRASMS 2.11</b> .....	<b>7</b>
<b>3 Переход на EKRASMS 2.10</b> .....	<b>8</b>
<b>4 Переход на Foundation 2.9</b> .....	<b>9</b>
4.1 Сбор событий в системе Foundation версии 2.8 и ниже.....	9
4.2 Сбор событий в системе Foundation версии 2.9.....	10
4.2.1 Децентрализация данных.....	10
4.2.2 Независимость от BDE и наличие полноценной СУБД.....	11
4.2.3 Самодостаточность данных.....	11
4.2.4 Связанные файлы .....	11
4.2.5 Резервное копирование .....	11
4.2.6 Поддержка файлов БД предыдущих выпусков системы Foundation.....	12
4.3 Организация новой системы сбора данных в сети.....	12
4.3.1 Включение сбора событий на сервере Foundation.....	12
4.3.2 Включение автоматического резервного копирования базы данных на сервере Foundation .....	12
4.3.3 Ручное обслуживание базы данных.....	12
4.3.4 Доступ к БД серверов Foundation с рабочего места.....	13
4.3.5 Анализ данных на рабочем месте.....	13

# 1 ПЕРЕХОД НА EKRASMS 2.12

---

В версии 2.12 приложение *Waves* претерпело ряд существенных внутренних изменений, с целью подготовки ядра к внедрению новых инструментов анализа (они будут появляться чуть позже, по мере завершения их обкатки на предприятии). Большинство изменений носит чисто внутренний характер и непосредственно пользователю не видно, однако есть и некоторые видимые существенные изменения.

## 1.1 ИЗМЕНЕНИЯ В ТЕРМИНОЛОГИИ

Старое название	Новое название
Группа (трехфазная)	Цепь (трехфазная)
Единица измерения	Единица
Векторный сигнал	Комплексный сигнал

## 1.2 Шум

Ранее существовавший в программе механизм, помечавший сигналы как Шум, работал в тестовом режиме, и мы не поясняли суть его работы. Теперь это полностью открытый механизм, описанный в разделе 10.7.1 описания.

## 1.3 ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ СИГНАЛАМИ

Внедрен механизм зависимостей между вычисляемыми сигналами.

Ранее, если вы вычисляли сигнал Б на основе сигнала А, сигнал В на основе сигнала Б и так далее, то все получаемые сигналы были совершенно независимы. Поэтому, изменив что-то в расчете сигнала Б, вы никак не влияли на сигнал В и далее по цепочке.

Теперь вычисляемые сигналы зависят от сигналов, а также от трехфазных цепей, на основе которых они были получены. Поэтому при изменении сигнала (или трехфазной цепи) программа автоматически выполнит перерасчет всех зависимых (прямо или косвенно) сигналов. Это позволяет легко исправлять ошибки, допущенные при задании параметров вычислений.

На любом этапе перерасчета могут возникать проблемы, делающие невозможным перерасчет очередного сигнала. Например, сигнал Б был вычислен на основе сигнала А в предположении, что сигнал А – это аналоговый периодический сигнал. Однако в процессе перерасчета сигнал А стал непериодическим и теперь он не может использоваться в качестве исходного для расчета сигнала Б. В случае возникновения такой ситуации программа сообщит об ошибке и вам будет необходимо поправить параметры расчета сигналов вручную, после чего автоматический перерасчет будет выполнен заново.

## 1.4 СВОЙСТВА СИГНАЛОВ И ТРЕХФАЗНЫХ ЦЕПЕЙ

Ранее вы не могли редактировать свойства сигналов и трехфазных цепей, записанных устройством РЗА. Редактировать можно было только вычисленные сигналы и трехфазные цепи, созданные вручную. Предполагалось, что то, что дает устройство – это неизменяемая исходная информация и ее трогать нельзя. Однако общение с пользователями показало, что даже в рамках устройств ЭКРА достаточно часто возникает необходимость в редактировании параметров сигналов и трехфазных цепей, записанных устройством. Особенно это актуально для РАС, которые зачастую некорректно настраивают (например, выставляют неверные коэффициенты трансформации), а обнаруживают это уже когда устройство введено в работу и пишет аварийные процессы, которые надо анализировать по этим записям, потому что ничего другого нет.

Теперь редактирование параметров записанных устройством сигналов и трехфазных цепей всегда доступно. Более того, если сигнал записан во вторичных величинах (а в большинстве случаев это так и есть), программа это помнит, и изменение его коэффициента трансформации автоматически пересчитает отсчеты сигнала (напомним, что Waves хранит все данные в первичных величинах), а также пересчитает все сигналы, зависящие от него.

## 1.5 НОВАЯ ЛОГИКА СОЗДАНИЯ ТРЕХФАЗНЫХ ЦЕПЕЙ

Ранее при создании трехфазной цепи осуществлялся строгий контроль параметров объединяемых в нее сигналов. И только полностью совпадающие по параметрам сигналы могли быть объединены в цепь. Такая логика конфликтует с новым механизмом зависимостей между вычисленными сигналами.

Поэтому теперь в трехфазную цепь можно объединять любые аналоговые сигналы. При этом, если вы объединили в цепь, скажем два тока и напряжение, то цепь будет создана, но нигде в расчетах ее выбрать будет нельзя, потому что она будет считаться некорректной. Некорректность цепи и ее причина видна в окне *Цени*. Некорректной цепь может стать и в результате автоматического перерасчета входящих в нее сигналов, например, если при этом перерасчете автоматически изменится единица измерения сигнала.

## 1.6 ВЫРАЖЕНИЯ

Вычислительное ядро программы полностью переписано. Теперь все математические расчеты новых сигналов выполняются на основе текстовых выражений, которые пользователь может вводить руками, путем выбора команды меню *Расчет / Выражения*. Подробно работа с выражениями изложена в разделе 10.16 руководства пользователя. Команды *Калькулятор* больше нет.

Мы понимаем, что не все захотят разбираться с выражениями, по крайней мере сразу (хотя мы настоятельно это рекомендуем, ибо это может существенно облегчить вашу работу в программе), поэтому возможность вызова ряда встроенных функций напрямую через меню осталась. Внешне для пользователя изменилось немного. Однако при настройке любых встроенных вычислений (например, симметричных составляющих) теперь вы будете явно видеть, какая встроенная функция и с какими параметрами будет вызвана для расчета. Мы надеемся, что так будет проще освоить механизм выражений в будущем, даже если сейчас у вас нет на это времени.

Набор встроенных функций доступных в выражениях (и напрямую через меню) легко расширяется, поэтому мы готовы принимать от вас замечания и пожелания по его улучшению.

## 1.7 СПИСКИ ДЕЙСТВИЙ И СКРИПТ

Механизм *Списки действий* был полностью исключен из программы. Он оказался сложен в эксплуатации и трудно понимаем пользователями.

В то же время общение с расчетчиками и теми, кто постоянно занимается анализом осциллограмм, подтолкнуло нас к мысли, что *Waves* необходим некий механизм программирования с полным контролем со стороны пользователя. Поэтому в версии 2.12 мы внедрили в *Waves* новый механизм *Скрипт*. Подробное описание механизма дано в разделе 10.17 руководства пользователя.

Скрипт – это текстовая программа на языке, который мы разработали специально для *Waves*, с учетом интересов расчетчиков и специалистов по анализу осциллограмм. Скрипт – это много больше, чем просто замена функциональности списков действий, но все то, что вы могли сделать при помощи списков, вы теперь можете запрограммировать через скрипт. При этом вы полностью контролируете вашу программу и всегда, глядя на нее, можете вспомнить, что она делает.

Скрипт в *Waves* очень прост, синтаксис выполнен на русском языке и его понимание не требует специальных знаний программирования. *Waves* включает в себя редактор кода с подсветкой синтаксиса и контролем ошибок. Скрипты не привязаны к конкретному типу и конфигурации устройств и их можно легко передавать на другие рабочие места.

Мы понимаем, что скрипт в его текущей реализации, возможно, не устроит всех и не охватит все сценарии по автоматизированной обработке осциллограмм. Поэтому мы готовы принимать от вас замечания и пожелания по его улучшению.

## 1.8 СОПРОТИВЛЕНИЕ

Функция расчета комплексного сопротивления в *Waves* (а ранее и в *WNDR*) существовала в чисто академических целях, и мы нигде никогда не указывали, что дистанционные защиты ЭКРА рассчитывают замеры по указанным в этих функциях формулам. Тем не менее, многие думали именно так. Это неверное суждение в результате часто приводило к недоразумениям.

В связи с этим функция расчета комплексного сопротивления исключена из состава встроенных функций *Waves*. Вместо нее добавлен новый инструмент анализа ЭКРА *ИО Z*, который позволяет строить на комплексной плоскости годографы фазных и междуфазных сопротивлений, рассчитанных по алгоритму, в точности совпадающему с алгоритмом устройств ЭКРА БЭ2704 и БЭ2502.

Если кому-то все же потребуется вычислить комплексное сопротивление по классическим формулам, он всегда может это сделать, составив соответствующее выражение.

## 1.9 РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Мы полностью переработали главу 10 руководства пользователя, в которой описана работа с *Waves* и постарались подать материал так, чтобы было легко искать нужную информацию.

Во-первых, все функции описаны в отдельных разделах и явно присутствуют в содержании. Поэтому, глядя на содержание, можно быстро понять, где искать ответ на интересующий вопрос.

Во-вторых, описание теперь начинается со схемы главного окна с указанием всех его элементов. Потратив пять минут на изучение нескольких картинок, вы будете знать всю основную терминологию программы и где в главном окне что расположено.

В-третьих, все команды различных меню также собраны в самом начале описания и для каждой из них дается ссылка на раздел где о нем написано подробнее.

В-четвертых, мы постарались использовать минимум описательного текста, отдав предпочтение табличному представлению информации.

Надеемся, что новый стиль подачи материала будет более прост и удобен в использовании.

Как обычно описание поставляется внутри пакета *EKRASMS* и доступно в меню *ПУСК / ЭКРА EKRASMS*, либо может быть скачено отдельно с нашего сайта.

## 2 ПЕРЕХОД НА EKRASMS 2.11

---

Начиная с версии 2.11, приложение для анализа осциллограмм *WNDR32* заменено на новое приложение *Waves*. Работа с осциллограммами в формате *COMTRADE* стала бесплатной, ключи аппаратной защиты *HASP* более не требуются и работа с ними в рамках *EKRASMS* прекращена. Полная информация о работе с новой программой доступна в руководстве пользователя *EKRASMS*.

## 3 ПЕРЕХОД НА EKRASMS 2.10

---

Начиная с версии 2.10, пакет *Foundation* переименован в *EKRASMS*.

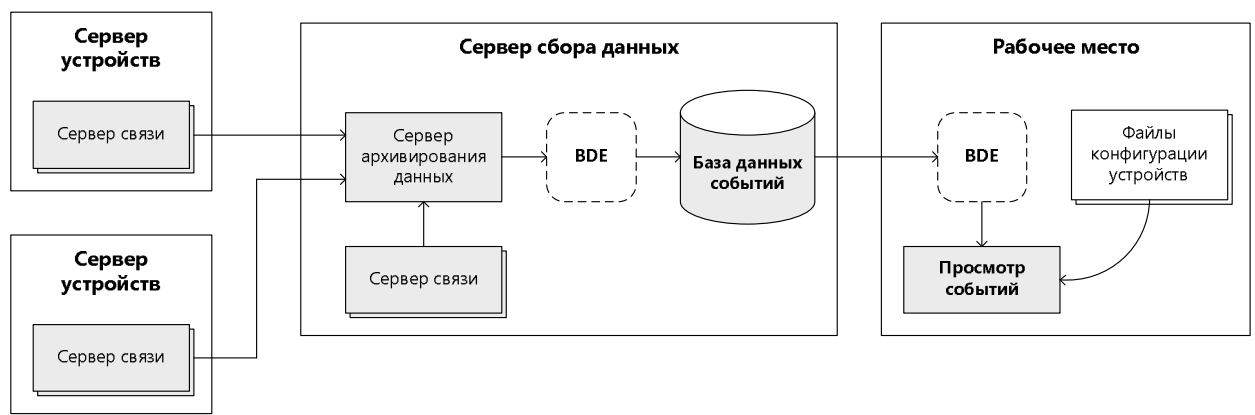


## 4 ПЕРЕХОД НА FOUNDATION 2.9

В системе *Foundation* версии 2.9 изменена система сбора, хранения и анализа событий.

### 4.1 СБОР СОБЫТИЙ В СИСТЕМЕ FOUNDATION ВЕРСИИ 2.8 И НИЖЕ

Типичная распределенная система сбора и анализа данных в *Foundation* версии 2.8 и ниже показана на рисунке:



На рисунке сервер сбора данных совмещен с одним из серверов устройств, однако очень часто под сервер сбора данных выделялся отдельный компьютер.

В распределенной системе мог существовать только один *Сервер архивирования данных*. Он подключался ко всем, имеющимся в сети, *Серверам связи* и поддерживал единую для всей системы *базу данных* (БД), которая представляла собой совокупность файлов с расширением *db*. Каждый файл БД содержал события одного из 3-х типов (внутренние, дискретные и результаты ОМП) за 1 месяц.

Для заполнения и чтения БД необходимо было устанавливать и (иногда) настраивать библиотеку доступа к данным *BDE*, которая часто конфликтовала с копиями этой библиотеки, которые могли быть установлены с другими программными пакетами. Кроме того, эта библиотека и – как следствие – приложения на ней основанные, были плохо приспособлены для работы с большими файлами БД, а также для обращения к данным по сети.

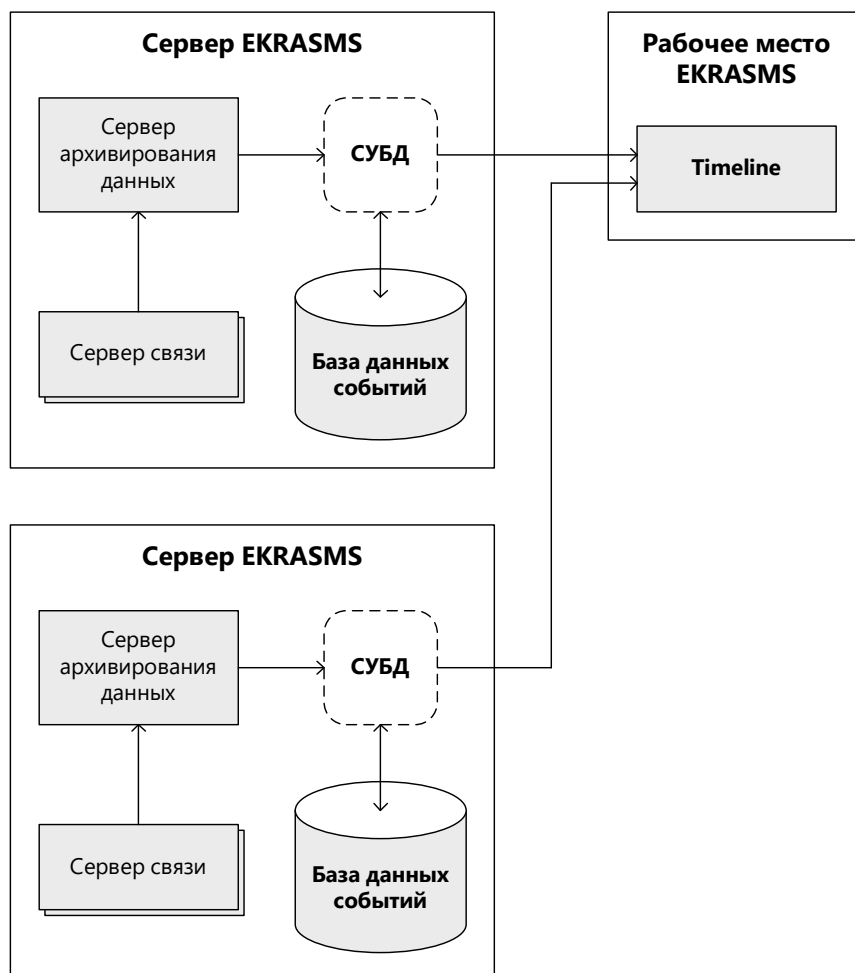
Возможность сбора данных сильно зависела от сети предприятия: в случае проблем с сетью сбор прекращался. Данные, хранившиеся в БД, не были самодостаточными: для их просмотра требовалось иметь файлы конфигурации всех устройств распределенной системы. Это не было проблемой для рабочих мест, с которых осуществлялся мониторинг устройств, потому что на них файлы конфигурации образовывались в процессе мониторинга, но создавало существенные неудобства при необходимости анализа данных с других рабочих мест. Кроме того, при необходимости переслать файл БД или выборку из него по почте приходилось прикладывать к письму и все файлы конфигурации.

Для анализа собранной информации использовалось приложение *Просмотр событий*, которое обращалось напрямую к файлам БД, поэтому для анализа данных с компьютера, отличного от сервера сбора данных, необходимо было открывать общий доступ к папке, в которой содержались файлы БД.

Это, а также ряд других, менее значительных проблемных моментов, привело к необходимости полностью пересмотреть концепцию сбора данных в системе Foundation.

## 4.2 СБОР СОБЫТИЙ В СИСТЕМЕ FOUNDATION ВЕРСИИ 2.9

Распределенная система сбора и анализа данных в системе *Foundation* версии 2.9 показана на рисунке:



Далее описываются концептуальные изменения, которые решают большинство проблем предыдущего механизма сбора и анализа событий.

Новый механизм сбора и анализа событий стал надежнее, быстрее и проще.

### 4.2.1 ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ

На каждом *Сервере Foundation* создается и поддерживается БД, в которую помещаются события устройств только этого сервера. Таким образом, в распределенной системе существует не одна большая БД, как это было ранее, а по одной на каждый сервер *Foundation*.

Новая организация обладает следующими достоинствами:

- сбор данных в рамках всей распределенной системы производится быстрее: вместо одного “сборщика” совершенно независимо работают несколько его копий на разных компьютерах;

- возможность сбора данных не зависит от состояния локальной сети, так как вся функциональность по сбору данных сосредоточена на одном компьютере;

– в случае выхода из строя одного из серверов Foundation теряются данные, относящиеся только к этому серверу (в новой системе предусмотрен механизм ручного и автоматического резервного копирования БД). В предыдущих выпусках системы выход из строя сервера сбора данных означал потерю всех данных, накопленных на этом сервере (резервное копирование было возможно только путем периодического копирования файлов БД вручную).

## 4.2.2 НЕЗАВИСИМОСТЬ ОТ BDE И НАЛИЧИЕ ПОЛНОЦЕННОЙ СУБД

Новая реализация доступа к БД не зависит от библиотеки *BDE*, кроме того, прямой доступ к файлам БД запрещен. Получение данных из БД производится через *систему управления базой данных (СУБД)*, которая является службой, работающей на каждом сервере *Foundation*. Новая СУБД обладает следующими достоинствами:

- отсутствуют проблемы, связанные с *BDE*;
- новая СУБД разработана с учетом минимизации количества настроек (управление настройками осуществляется в разделе настроек Сервер | База данных приложения Arsenal);
- для доступа к БД, расположенной на сервере Foundation, необходимо просто добавить новый сервер в список серверов в приложении Arsenal (раздел настроек Рабочее место | Серверы Foundation). После этого данные с нового сервера будут доступны всем приложениям анализа данных на этом рабочем месте;
- существенно увеличена скорость доступа к данным.

## 4.2.3 САМОДОСТАТОЧНОСТЬ ДАННЫХ

Данные в БД содержат всю необходимую информацию: для анализа более не требуются файлы конфигурации устройств. Это позволяет следующее:

- при подключении к серверу более не требуется иметь на своем рабочем месте копию файлов конфигурации этого сервера;
- при передаче выборки из БД по электронной почте не требуется прикладывать к письму файлы конфигурации устройств.

*Выборка* – это порция данных из БД, сохраненная новой программой анализа данных *Timeline* в файл с расширением *datapak*.

## 4.2.4 СВЯЗАННЫЕ ФАЙЛЫ

Каждое событие может иметь один или несколько *связанных файлов данных*. Например, к событию *Результат ОМП* прикрепляется файл с расширением *fl*, в котором содержится подробная информация о срабатывании определителя места повреждения.

Прикрепленные файлы можно сохранить на своем рабочем месте с помощью приложения *Timeline*.

## 4.2.5 РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ

В новой системе реализована гибкое резервное копирование БД. Параметры резервного копирования находятся в разделе настроек *Сервер | База данных* приложения *Arsenal*. Резервное копирование может быть осуществлено вручную из *Arsenal* (команда *Обслуживание базы данных*), либо автоматически согласно настраиваемому расписанию. Для хранения резервных копий БД всех серверов *Foundation* рекомендуется использовать специально выделенный компьютер.

## 4.2.6 ПОДДЕРЖКА ФАЙЛОВ БД ПРЕДЫДУЩИХ ВЫПУСКОВ СИСТЕМЫ FOUNDATION

Файлы *db*, накопленные предыдущими выпусками системы *Foundation*, могут быть открыты в приложении *Timeline*. Как и прежде, для файлов *db* необходимы файлы конфигурации устройств, однако, библиотека *BDE* более не нужна.

## 4.3 ОРГАНИЗАЦИЯ НОВОЙ СИСТЕМЫ СБОРА ДАННЫХ В СЕТИ

### 4.3.1 ВКЛЮЧЕНИЕ СБОРА СОБЫТИЙ НА СЕРВЕРЕ FOUNDATION

Для включения сбора событий на сервере *Foundation* необходимо, как и прежде, запустить на нем приложение *Сервер архивирования данных*. Однако, теперь не требуется ничего настраивать: при запуске сервер архивирования данных установит связь с локальными серверами связи и начнет передавать события в СУБД.

Путь к папке, в которой хранятся файлы новой БД, задается в настройках БД в приложении *Arsenal*. По умолчанию, этот путь следующий:

- %ALLUSERSPROFILE% \ Application Data \ EKRA \ Data \ Archive (Windows 2000 и Windows XP);
- %ALLUSERSDATA% \ EKRA \ Data \ Archive (Windows Vista и выше).

Папка БД должна быть расположена на локальном жестком диске. Запрещается изменение файлов в этой папке

### 4.3.2 ВКЛЮЧЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ НА СЕРВЕРЕ FOUNDATION

По умолчанию, автоматическое резервное копирование базы данных отключено. Включение автоматического резервного копирования, а также настройка расписания и других параметров, производится в приложении *Arsenal* в разделе настроек *Сервер \ База данных*.

Для хранения файлов резервных копий рекомендуется использовать сетевую папку на специально выделенном компьютере.

### 4.3.3 РУЧНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ

Обслуживание БД производится с помощью приложения *Arsenal*. Предусмотрены следующие возможности обслуживания:

- создание резервной копии БД вручную;
- восстановление БД из резервной копии;
- удаление резервных копий БД;
- удаление устаревших данных в БД (следует периодически удалять старые данные для экономии свободного пространства на жестком диске).

#### 4.3.4 Доступ к БД СЕРВЕРОВ FOUNDATION С РАБОЧЕГО МЕСТА

Для получения доступа к серверу *Foundation* необходимо добавить его в список серверов в приложении *Arsenal* в разделе настроек *Рабочее место \ Серверы Foundation*. В строке адрес необходимо задать *IP* адрес или сетевое имя сервера *Foundation*, наименование сервера – опционально. Группа *Подключаться как* управляет входом на сервер *Foundation*. Администратор сервера *Foundation* может создать список пользователей, имеющих доступ к серверу и дать им права. На сервере всегда существует пользователь *Гость* для входа без пароля и с ограниченными правами. Для доступа к БД необходимо, чтобы пользователь, под именем которого вы планируете подключаться к серверу *Foundation*, имел право *Доступ к базе данных*. По умолчанию, пользователь *Гость* и любой вновь создаваемый пользователь обладает этим правом. Назначение этого права любому пользователю безопасно, так как оно подразумевает только чтение данных из БД. Изменение данных в БД по сети невозможно.

#### 4.3.5 АНАЛИЗ ДАННЫХ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

Анализ данных производится в приложении *Timeline*. После запуска *Timeline* предлагает выбрать сервер *Foundation* (из списка, который настраивается в приложении *Arsenal*) или подключиться к локальной СУБД.

Для каждого подключения создается отдельная закладка.

После выбора сервера отображается календарь: дни, когда происходили события, выделены оранжевым цветом. Можно выбрать один или несколько дней. Затем *Timeline* загрузит события за выбранный период (эти данные называются *выборкой* из БД). Можно подключиться к нескольким серверам, а также произвести выборку из файлов старого формата *db*. Выборку можно сохранить в виде одного компактного файла для передачи на другое рабочее место.