
Red Expert

Версия 1.0.4

Руководство пользователя

Содержание

Введение	6
1 Установка Red Expert	7
2 Обновление Red Expert	8
3 Обзор графического интерфейса	9
Браузер баз данных	9
Компонент для установки JDBC драйверов	9
Компонент для создания новой базы данных	10
Обозреватели и редакторы объектов базы данных	10
Редактор запросов	11
Черновик	11
Менеджер пользователей	12
Менеджер прав	12
Трейс менеджер	12
Обозреватель системного журнала состояний вывода	13
Построитель ER-диаграмм	13
Компонент для сравнения типов данных	14
Компонент для выполнения хранимых процедур и функций	14
Компонент для экспорта результатов SELECT запроса	15
Компонент для выполнения скриптов из файла	15
Консоль вывода	16
Панель Подключения	16
Ключевые слова	17
Коды состояний SQL	17
Драйверы	18
Системные свойства	18
Блокнот	18
Строка состояния	19
4 Панель инструментов	20
5 Драйверы	22
Установка нового драйвера	22
6 Создание базы данных	23
Дополнительные параметры	23
7 Подключение к базе данных	24
Создание нового подключения	24
Расширенные параметры подключения	25
SSH туннель	27
Импорт подключений	27
Закрытие соединения	27
Свойства базы данных	28
Ключевые слова SQL	28

8	Редактор запросов	29
	Панель инструментов	29
	Панель Вывода	30
	Result Set	31
	Параметризованные запросы	31
	История запросов	32
9	Объекты	33
	ИНДЕКСЫ	33
	Создание индексов	33
	Изменение индексов	34
	Удаление индексов	34
	ПРОЦЕДУРЫ	34
	Создание процедур	34
	Изменение процедур	36
	Удаление процедур	36
	ГЕНЕРАТОРЫ	36
	Создание генераторов	36
	Изменение генераторов	37
	Удаление генераторов	37
	ТАБЛИЦЫ	37
	Создание таблиц	37
	Изменение таблиц	38
	Удаление таблиц	39
	Вставка, удаление и обновление данных	39
	ТРИГГЕРЫ	39
	Создание табличных триггеров	39
	Создание триггеров базы данных	40
	Создание DDL триггеров	41
	Изменение триггеров	42
	Удаление триггеров	42
	ПРЕДСТАВЛЕНИЯ	43
	Создание представлений	43
	Изменение представлений	43
	Удаление представлений	43
	ДОМЕНЫ	44
	Создание доменов	44
	Изменение доменов	45
	Удаление доменов	45
	ИСКЛЮЧЕНИЯ	45
	Создание исключений	45
	Изменение исключений	45
	Удаление исключений	46
	ВНЕШНИЕ ФУНКЦИИ	46
	Создание внешних функций	46
	Изменение внешних функций	47
	Удаление внешних функций	48
	ФУНКЦИИ	48
	Создание функций	48
	Изменение функций	49
	Удаление функций	49
	ГЛОБАЛЬНЫЕ ВРЕМЕННЫЕ ТАБЛИЦЫ	49
	Создание глобальных временных таблиц	49
	Изменение ГТТ	50

Удаление GTT	50
ПАКЕТЫ	50
Создание пакетов	50
Изменение пакетов	51
Удаление пакетов	51
РОЛИ	51
Создание ролей	51
Изменение ролей	51
Удаление ролей	52
10 Выполнение хранимых объектов	53
11 Сравнение типов данных	54
12 Экспорт результатов	55
13 Выполнение SQL скриптов	56
14 Генерация SQL скриптов	57
15 ER-диаграмма	58
Панель инструментов	58
Создание новой диаграммы	59
Диаграмма существующей базы данных	59
Управление таблицами	59
Создание новых таблиц	59
Добавление таблицы из существующей базы данных	59
Изменение таблиц	60
Создание новых табличных связей	60
Удаление табличных связей	60
Удаление таблиц	60
Генерирование SQL скриптов	60
Манипулирование диаграммой	61
Перемещение объектов	61
Заголовок диаграммы	61
Отображение полей таблицы	61
Сохранение и экспорт	61
16 Черновик	62
17 Пользовательские ключевые слова	63
18 Менеджер пользователей	64
Добавление пользователя	64
Редактирование пользователя	65
Назначение ролей	65
19 Менеджер прав	66
20 Трейс Менеджер	68
Включение аудита	68
Параметры файла конфигурации	68
Таблица логов	70
Поиск в таблице	72
Просмотр содержимого	73
Менеджер сессий	73

21	Системные журналы состояния	74
	Системный журнал состояния вывода	74
22	Настройки	75
	Общие	75
	Местоположение и язык	76
	Настройки отображения	76
	Горячие клавиши	76
	Плагины стилей	77
	Панель инструментов	77
	Редактор	77
	Шрифты	78
	Цвета	78
	Дерево подключений	79
	Таблица набора данных	79
	Цвета	81
	Подключение	82
	Браузер базы данных	82
	Панель данных таблицы	82
	Приложение А Свойства базы данных	83

Введение

Red Expert (Ред Эксперт) - это GUI-оболочка, предоставляющая интерфейс для работы с базами данных Firebird и Ред Базой Данных. Написанная полностью на Java, Red Expert является программой, независимой от операционной системы, для которой требуется только JDK не ниже 1.8.

Используя гибкость, предоставляемую Java Database Connectivity (JDBC), Red Expert обеспечивает простой способ взаимодействия с базой данных от простых запросов до создания таблиц и импорта / экспорта данных всей базе данных.

Red Expert был протестирован под Windows, Linux с использованием Java 1.8.

Red Expert обладает рядом полезных компонентов: визуальным редактором для всех объектов базы данных, редактором SQL запросов и исполнителем SQL скриптов и др.

1 Установка Red Expert

1. Установите JDK не ниже 1.8.
2. Скачайте дистрибутив Red Expert для соответствующей операционной системы и ее разрядности с официального сайта СУБД Ред Базы Данных — reddatabase.ru. Загрузка доступна только авторизованному пользователю.
3. Запустите установку Red Expert с помощью файла `red_expert_installer-1.0.4-xxxxxx`. Инсталляция Red Expert осуществляется с помощью стандартного мастера установки программ. В начале Вам предложат выбрать язык установки. Предусмотрена установка на русском и английском языках. Далее Вы увидите подобные окна:

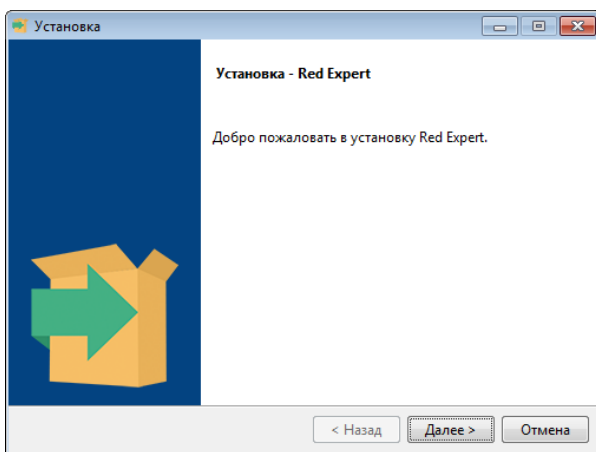


Рисунок 1.1 — Приветственное окно установки

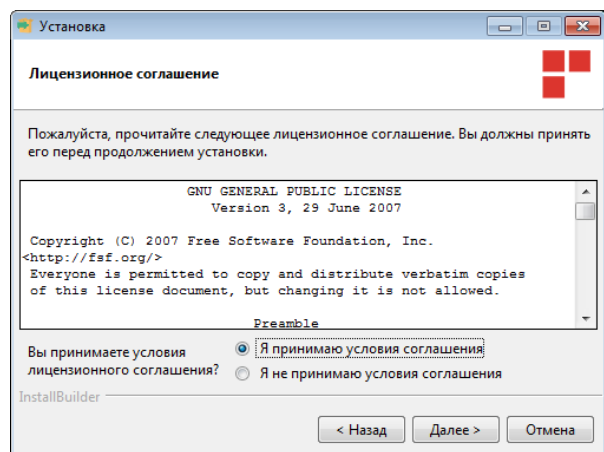


Рисунок 1.2 — Лицензионное соглашение

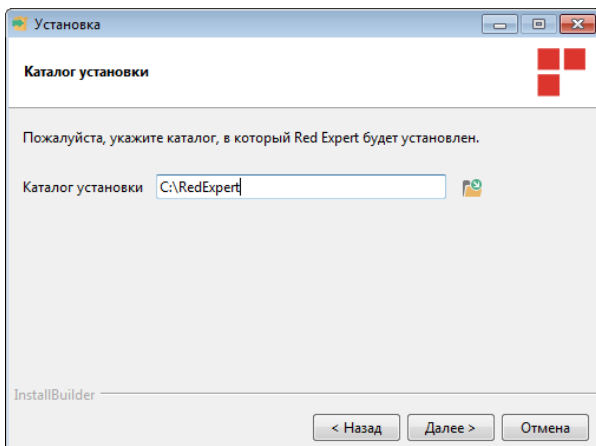


Рисунок 1.3 — Выбор каталога установки

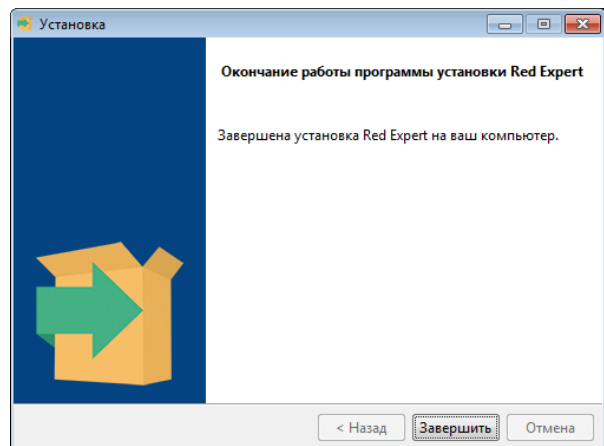



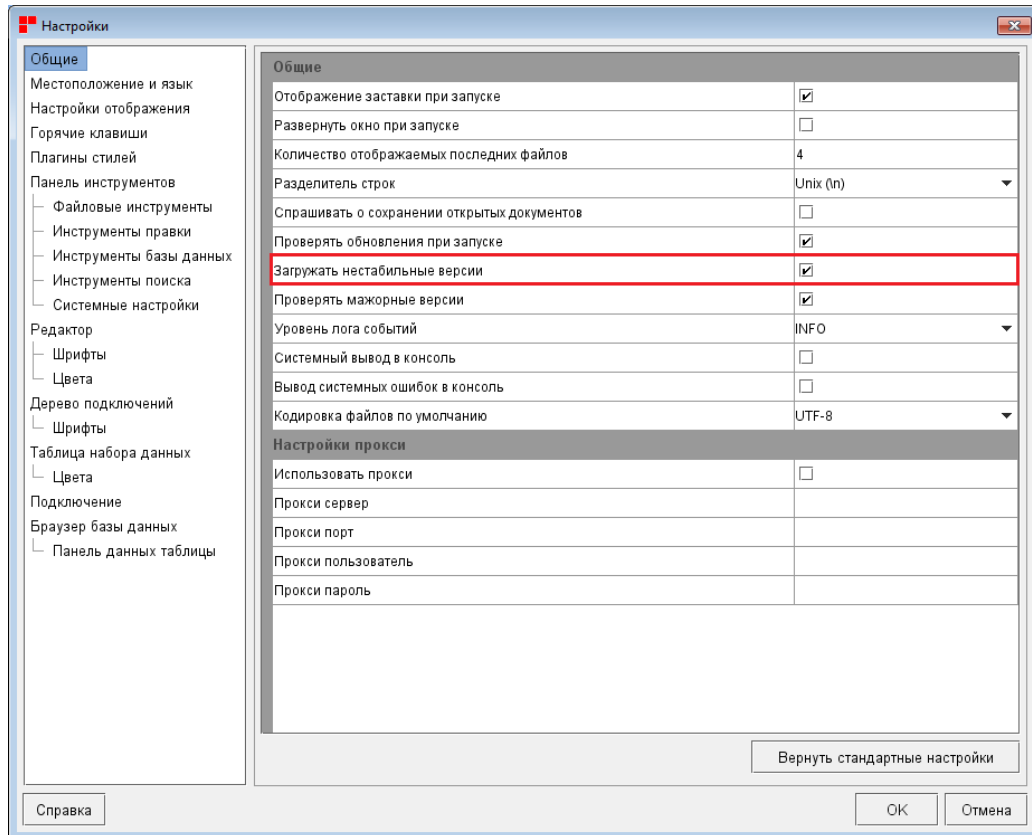
Рисунок 1.4 — Окончание установки

4. По окончании процесса установки появится иконка  на рабочем столе. Приложение Red Expert можно запускать.

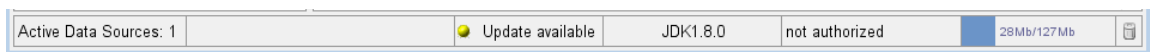
2 Обновление Red Expert

Для того, чтобы не пропускать появление свежих версий Red Expert:

1. В настройках приложения (*Инструменты* → *Настройки* → *Общие*) поставьте галочку **Загружать нестабильные версии**.



2. При выходе новой версии приложения в строке состояния (внизу главного окна) будет появляться мигающая точка желтого цвета с надписью **Update available**:



3. Нажмите на эту панель и согласитесь на все предлагаемые действия.
4. По окончании обновления перезапустите Red Expert.

3 Обзор графического интерфейса

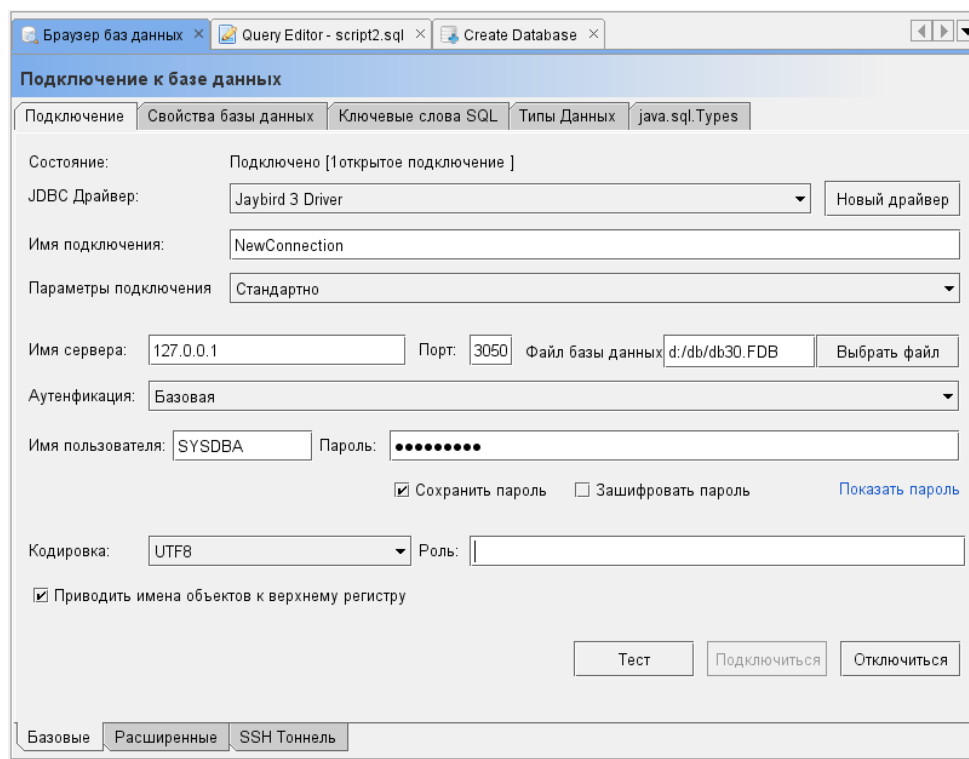
В Red Expert используется распространенный для таких инструментов и даже большинства IDE интерфейс с вкладками и подключаемыми компонентами.

Все окно приложения можно визуально разделить на *центральную, левую, правую, верхнюю и нижнюю панели*.

На *центральной панели* окна приложения в виде вкладок размещаются основные функциональные компоненты, такие как:

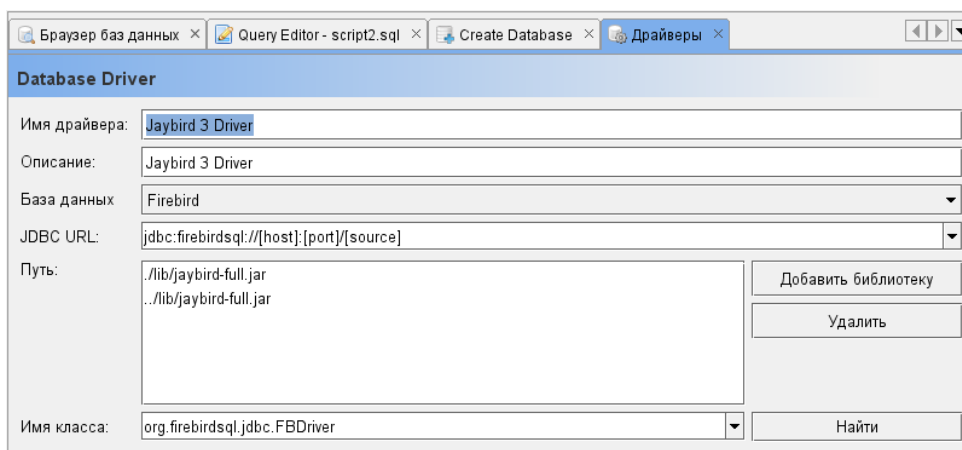
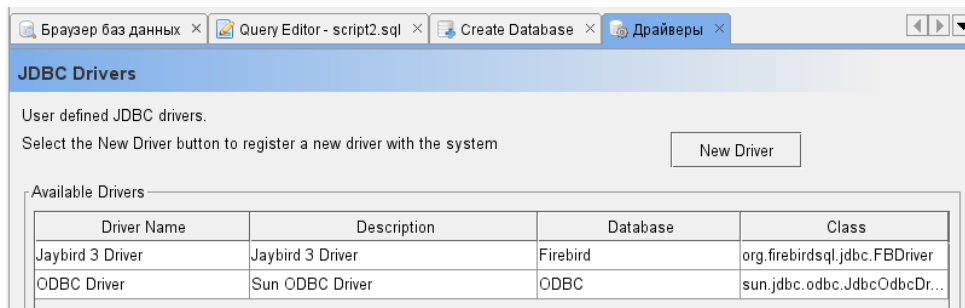
Браузер баз данных

С его помощью выполняется подключение и отключение от базы данных, просматриваются все настройки подключения.



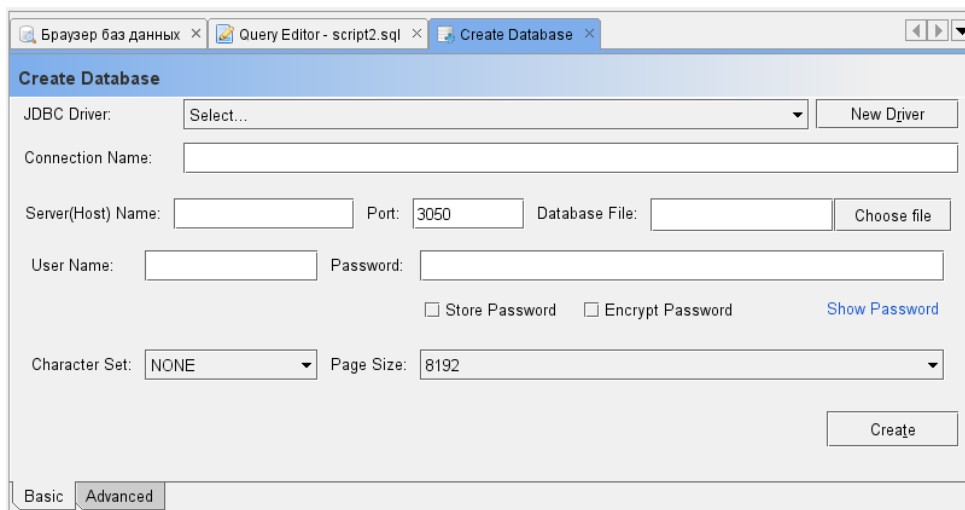
Компонент для установки JDBC драйверов

Предназначен для регистрации в Red Expert других JDBC драйверов помимо Jaybird 3 Driver, а также просмотра и редактирования их настроек.



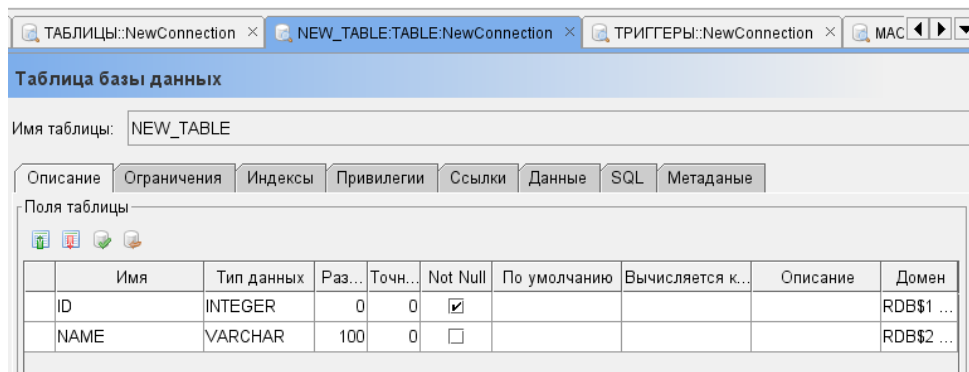
Компонент для создания новой базы данных

В нем настраиваются параметры подключения к создаваемой базе данных, в том числе расширенные.



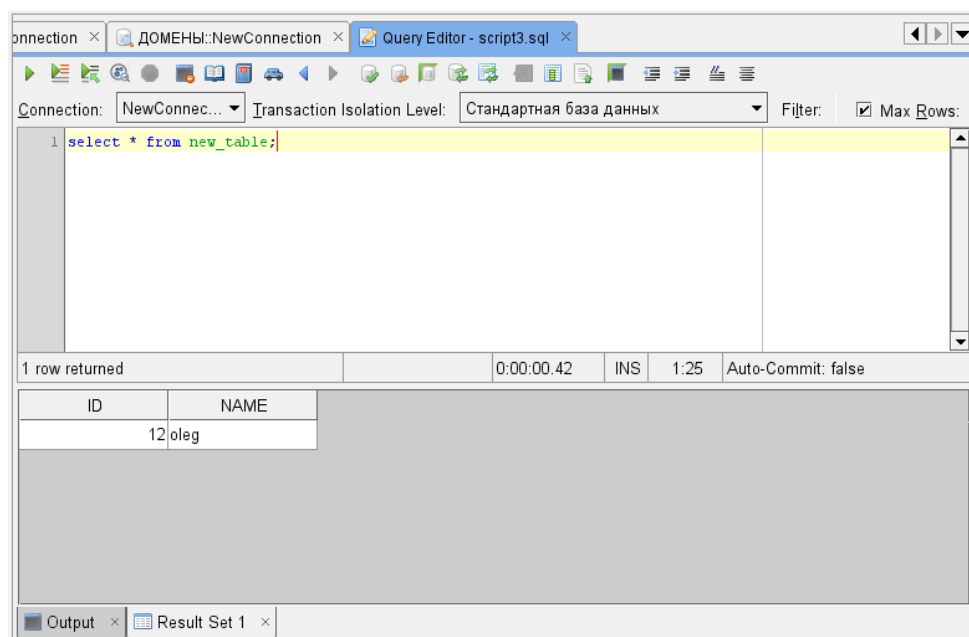
Обозреватели и редакторы объектов базы данных

Каждый созданный объект базы данных (процедура, индекс, таблица и т.д.) можно просматривать и изменять через графический интерфейс.



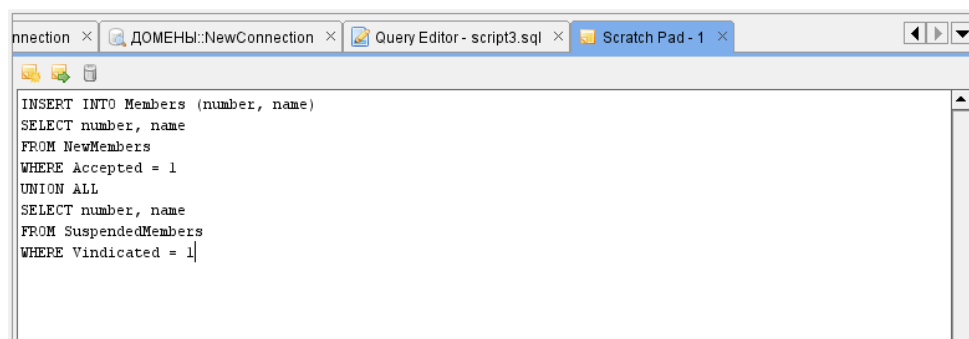
Редактор запросов

Инструмент просмотра и выполнения операторов SQL.



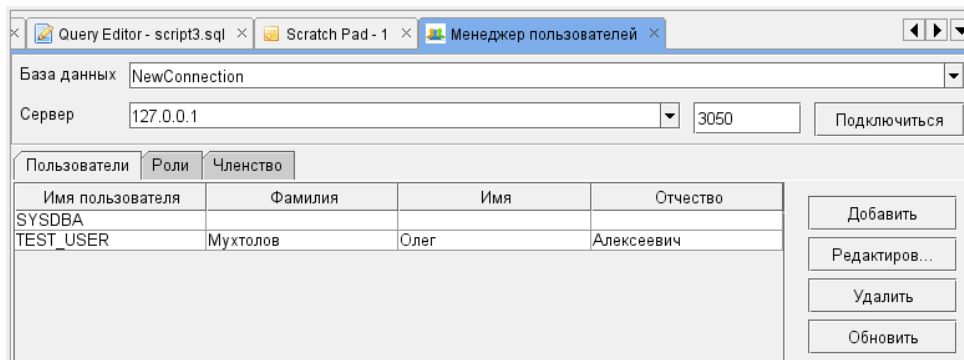
Черновик

Текстовый редактор для временного отображения или редактирования текста по мере необходимости.



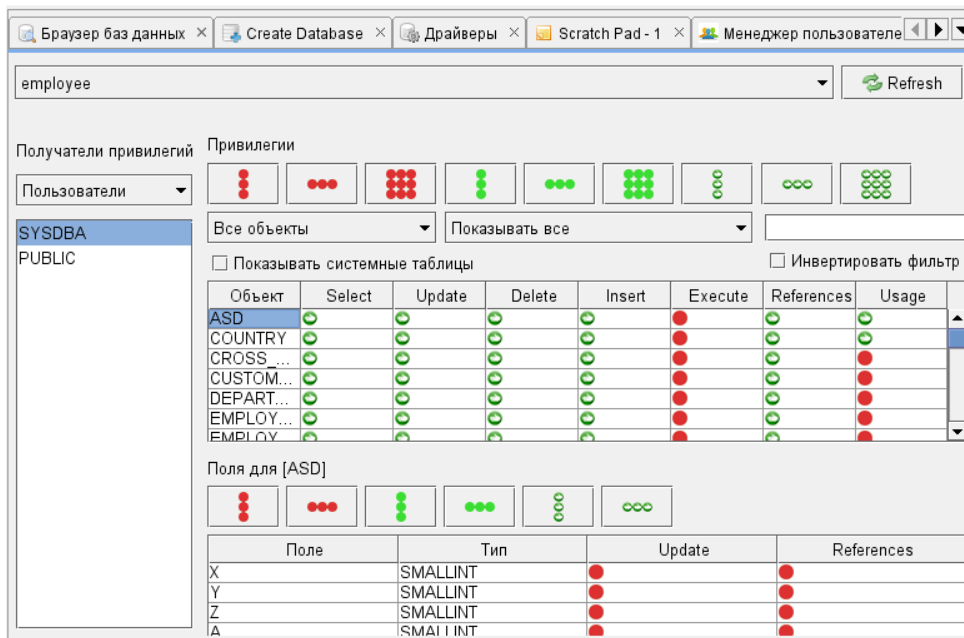
Менеджер пользователей

Для управления пользователями базы данных (создания, изменения и удаления) через графический интерфейс.



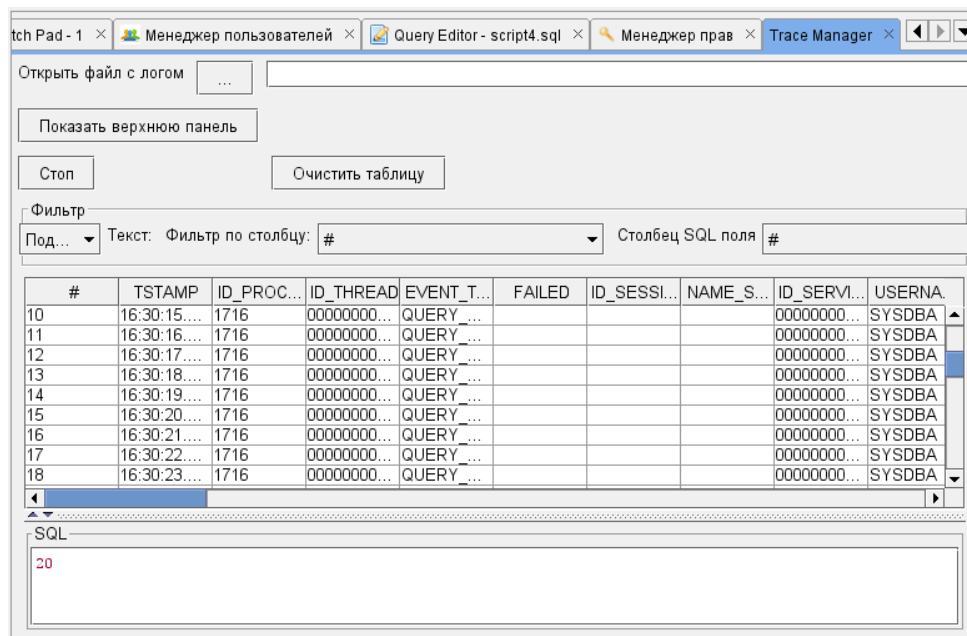
Менеджер прав

Графический интерфейс для назначения и отзыва привилегий.



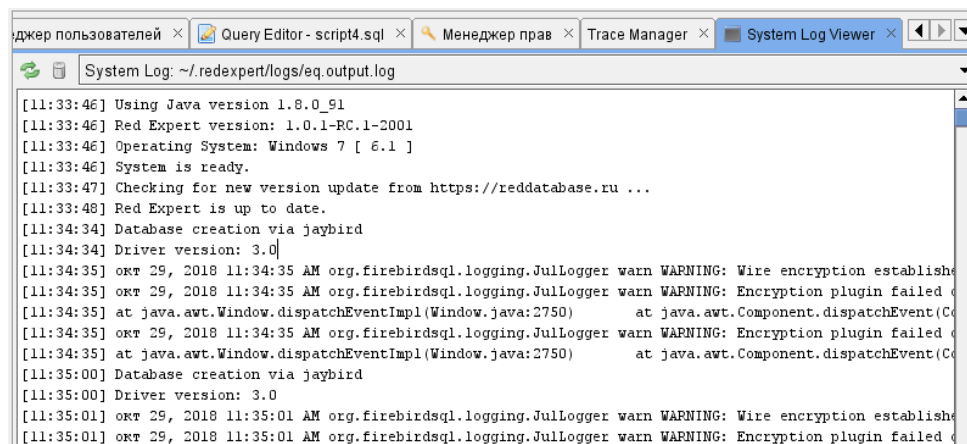
Трейс менеджер

Позволяют серверу отслеживать и записывать в лог-файлы все события, происходящие с базой данных, такие как: соединение и отсоединение от БД (создание и удаление БД), операции DML и DDL, выполнение хранимых процедур и т.д.



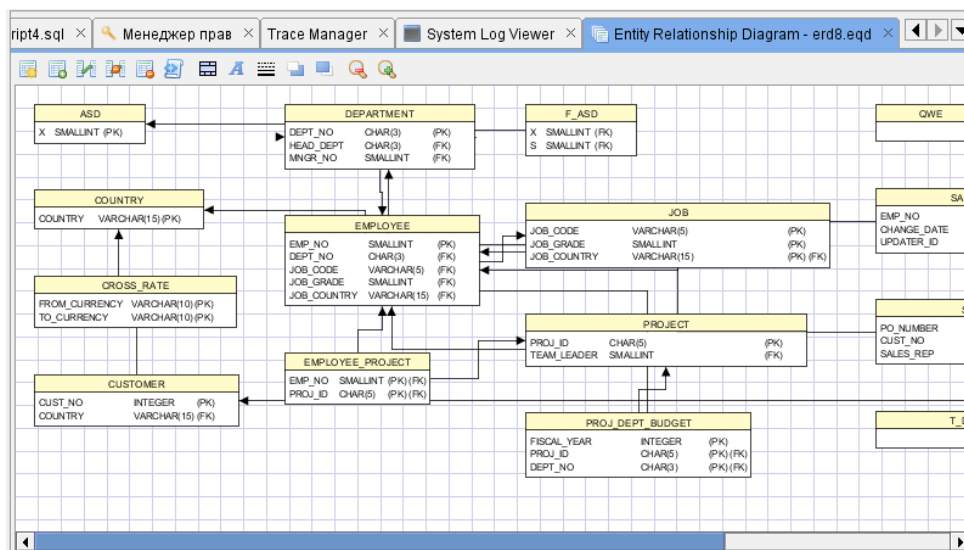
Обозреватель системного журнала состояний вывода

Отображение всей информации, которая выводится в стандартный поток вывода, ошибки и предупреждения.



Построитель ER-диаграмм

Графическая визуализация схемы базы данных.



Компонент для сравнения типов данных

Для поиска аналогичных типов данных двух разных СУБД, которые наиболее точно соответствуют друг другу.

The window displays the following configuration:

- First Connection:** Connection: employee, Database: RedDatabase 3.0 (e21ab02c4e70d8e50777d4bd6c1)
- Second Connection:** Connection: NewConnection, Database: RedDatabase 3.0 (e21ab02c4e70d8e50777d4bd6c1)
- Data Type Meta Data Comparison:**

TYPE_NAME	DATA_TYPE	PRECISION	LITERAL_PREFIX	LITERAL_SUFFIX	CREATE_TIME	NULLABLE	CASE_SENSITIVE	SEARCHABLE	UNSIGNED	FIXED
CHAR	-2	32767				1	T	3	T	T
CHAR	-2	32767				1	T	3	T	T

Компонент для выполнения хранимых процедур и функций

Выполнение хранимых объектов через графический интерфейс.

The window shows the following configuration:

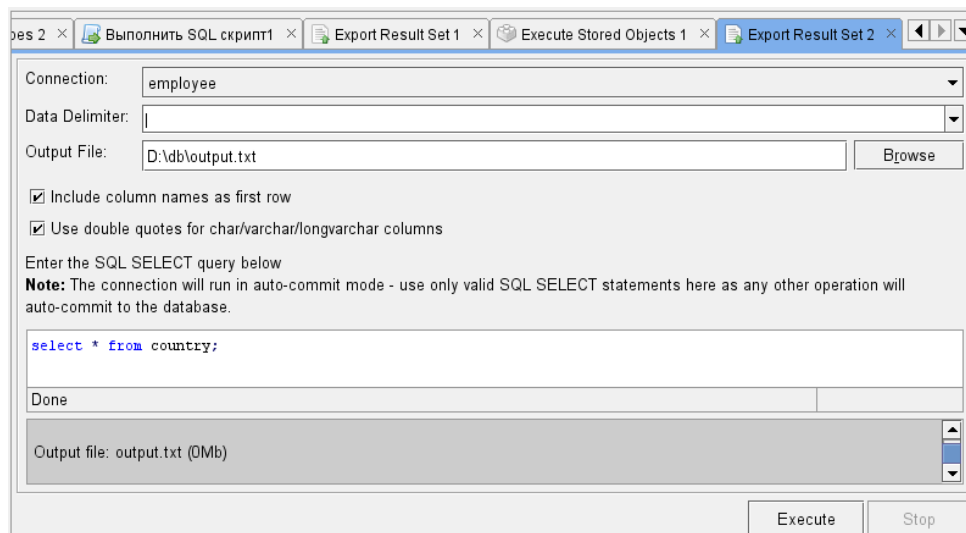
- Подключение:** employee
- Object Type:** Procedure
- Object Name:** DEPT_BUDGET

Parameter	Data Type	Mode
DNO	CHAR(3)	IN
TOT	DECIMAL(8)	OUT

Below the table, the output for the TOT parameter is shown as 0.00.

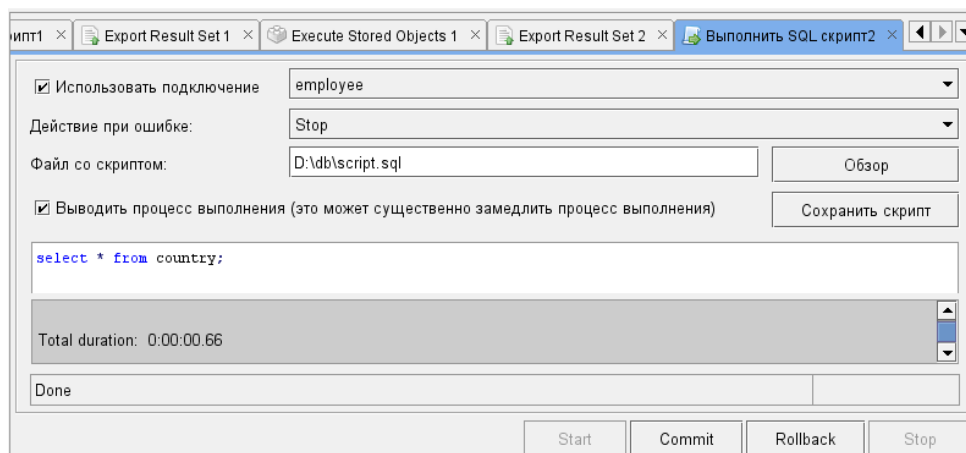
Компонент для экспорта результатов SELECT запроса


Для сохранения результата выборки **SELECT** запроса в текстовом файле.



Компонент для выполнения скриптов из файла

Можно заранее написать код из SQL команд во внешнем редакторе и сохранить его в файле операционной системы. Red Expert позволяет работать с такими файлами: считывать их в буфер, запускать на выполнение и сохранять набранные команды в файле.



Список всех открытых в настоящее время вкладок можно посмотреть, нажав на кнопку  в правой верхней части центральной панели.

Левая, нижняя и правая части окна приложения предназначены для прикрепляемых панелей. Их можно расположить в любой из трех позиций по желанию. Открыть или скрыть нужную панель можно с помощью меню *Вид*. Открытые панели могут быть свернуты с помощью кнопки в области заголовка панели. Приложение сохраняет последнюю позицию каждого компонента при перезапуске.

В настоящее время доступны следующие прикрепляемые панели:

Консоль вывода

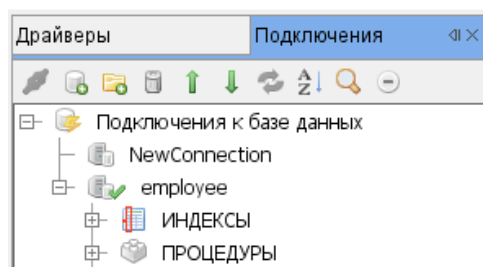
Основным журналом вывода системы является файл `system.log`. Консоль вывода приложения, обычно расположенная в виде прикрепленного компонента в нижней части окна приложения (выберите меню *Вид* → *Консоль вывода*, если она не видна) выводит записи из этого файла журнала.

Пожалуйста, используйте содержимое файла журнала, сообщая о любых ошибках приложения.

```
Output Console
[15:36:01] Detected file encoding - WINDOWS-1251
[15:57:25] Trace stopped
[15:58:10] Initialising data source for NewConnection
[15:58:10] JDBC URL pattern: jdbc:firebirdsql://{host}:{port}/{source}
[15:58:10] JDBC URL generated: jdbc:firebirdsql://127.0.0.1:3050/D:/db/ERER30.FDB
[15:58:10] JDBC properties: {process_name=C:\RedExpert\bin\RedExpert64.exe, process_id=3764384, lc_type=UTF8}
[15:58:10] JDBC Driver class: org.firebirdsql.jdbc.FBDriver
[15:58:10] Data source NewConnection initialized.
[16:09:45] Disconnecting from data source NewConnection
[16:10:56] java.sql.SQLException: Dynamic SQL Error; SQL error code = -104; Token unknown - line 1, column 31; ) [SQLState:42000, ISC error code:335544634]
[16:10:56] at org.firebirdsql.gds.ng.FbExceptionBuilder$Type$1.createSQLException(FbExceptionBuilder.java:527)
```

Панель Подключения

На боковой панели *Подключения* отображены имена всех ранее устанавливаемых соединений (см. раздел «Подключение к базе данных»).



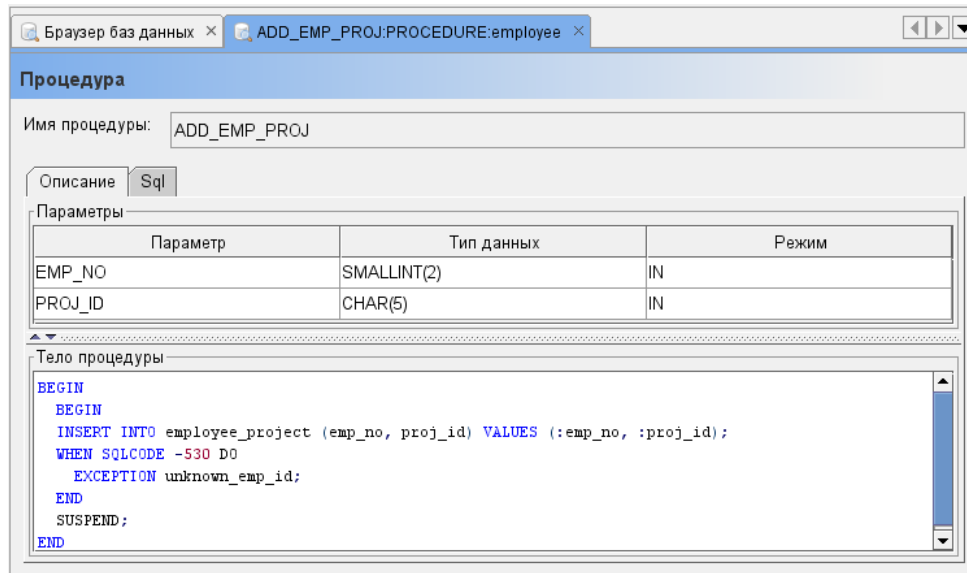
После подключения к базе данных на этой панели появляется структура дерева, узлы которого представляют собой объекты базы данных:

	ИНДЕКСЫ		ВНЕШНИЕ ФУНКЦИИ
	ПРОЦЕДУРЫ		ФУНКЦИИ
	ГЕНЕРАТОРЫ		ГЛОБАЛЬНЫЕ ВРЕМЕННЫЕ ТАБЛИЦЫ
	ТАБЛИЦЫ		ПАКЕТЫ
	ТРИГГЕРЫ		РОЛИ
	ТРИГГЕРЫ БАЗЫ ДАННЫХ		СИСТЕМНЫЕ ТАБЛИЦЫ
	ДОМЕНЫ		СИСТЕМНЫЕ ДОМЕНЫ
	ДОМЕНЫ		СИСТЕМНЫЕ ИНДЕКСЫ
	ИСКЛЮЧЕНИЯ		СИСТЕМНЫЕ ТРИГГЕРЫ

Щелчок правой кнопкой мыши на любом узле вызовет всплывающее меню с доступными действиями. Оно включает в себя перезагрузку выбранного узла, создание, редактирование и удаление объекта и многое другое.

Двойной клик по узлу откроет вкладку на главной панели с детальным описанием каждого объекта (см. раздел «Объекты»). Например, двойной клик по узлу с названием конкретной процедуры отобразит таблицу с ее входными и выходными параметрами, их типами, тело процедуры и

SQL команду создания этой процедуры.

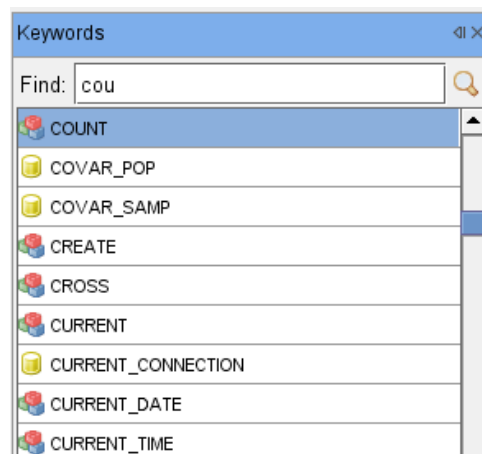


Ключевые слова

Компонент *Ключевые слова* отображает список ключевых слов SQL, которые в настоящее время поддерживаются системой. Он включает ключевые слова стандарта SQL92 в дополнение к ключевым словам, определенным пользователями и специфичным для базы данных, которые извлекаются из источника данных при подключении.

Тип ключевого слова обозначается своим значком, а подсказка мыши указывает откуда оно было получено - из SQL92, определено пользователем или зарегистрировано в базе данных.

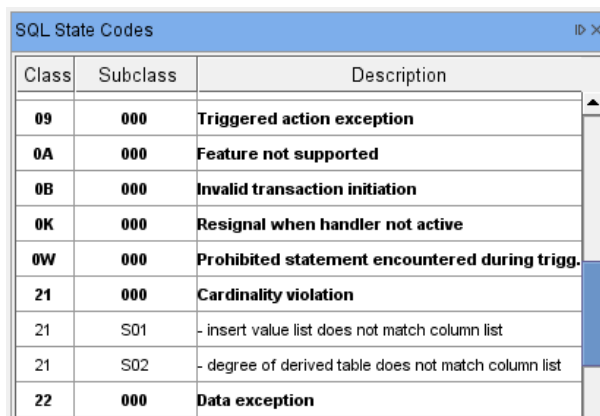
Ключевые слова можно искать с помощью текстового поля в верхней части компонента.



Коды состояний SQL

Согласованный компонент SQL State Codes предоставляет опорную точку для стандартных кодов состояний SQL, которые могут быть возвращены при ошибке или иным образом из многочисленных действий с базами данных или запросов.

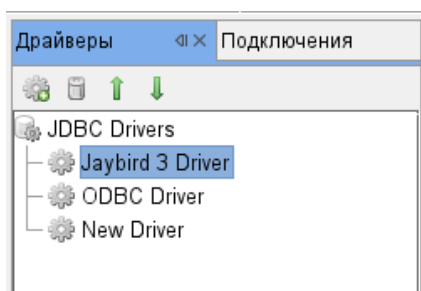
В этом компоненте перечислены коды состояний SQL для клиентского приложения базы данных SQL, которые могут быть возвращены при ошибке или каком-либо действии с базой данных.



Class	Subclass	Description
09	000	Triggered action exception
0A	000	Feature not supported
0B	000	Invalid transaction initiation
0K	000	Resignal when handler not active
0W	000	Prohibited statement encountered during trigg.
21	000	Cardinality violation
21	S01	- insert value list does not match column list
21	S02	- degree of derived table does not match column list
22	000	Data exception

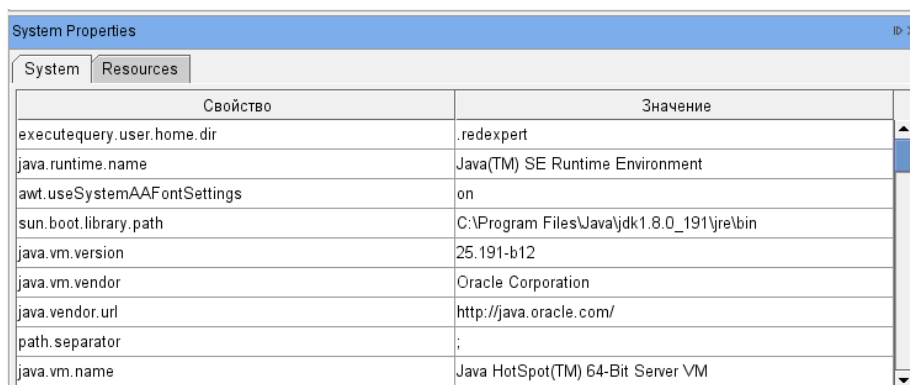
Драйверы

Панель *Драйверы* перечисляет все установленные в настоящее время драйверы JDBC в приложении. Дополнительную информацию см. в разделе «Драйверы».



Системные свойства

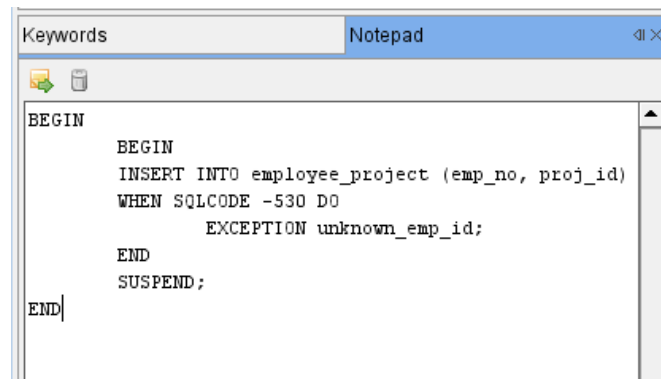
Компонент *Системные свойства* определяет характеристики системного окружения, описывает конфигурацию текущей рабочей среды. Служит главным образом для информационных целей.



Свойство	Значение
executequery.user.home.dir	.redexpert
java.runtime.name	Java(TM) SE Runtime Environment
awt.useSystemAAFontSettings	on
sun.boot.library.path	C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_191\jre\bin
java.vm.version	25.191-b12
java.vm.vendor	Oracle Corporation
java.vendor.url	http://java.oracle.com/
path.separator	;
java.vm.name	Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM

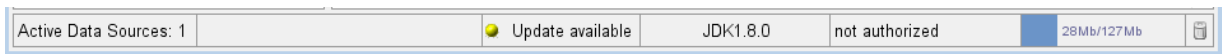
Блокнот

Панель *Блокнот* является текстовым редактором не поддерживающим форматирование. Рекомендуется для временного отображения или редактирования текста по мере необходимости. Содержимое черновика можно перенести в *Редактор запросов*. Аналогичен компоненту *Черновик*.



Строка состояния

Строка состояния это полоса в нижней части приложения с информацией о количестве подключений, доступных обновлениях, версии JDK, состоянии памяти.



Панель инструментов в верхней части окна приложения также настраивается через меню *Вид* и в *настройках* приложения. Каждая группа инструментов может перемещаться горизонтально или вертикально вдоль области верхней панели.



4 Панель инструментов

Red Expert включает 6 основных групп панелей инструментов в верхней части окна приложения. Отдельные группы могут перемещаться горизонтально или вертикально вдоль верхней части окна приложения. Каждую группу инструментов можно скрыть или сделать видимой через меню *Вид* или в настройках приложения.

Далее следует описание каждой панели инструментов и связанных с ней кнопок и действий.

Таблица 4.1 — Панель инструментов для работы с файлами








	Описание	Горячие клавиши
	Открыть редактор запросов	Shift+F12
	Открыть файл	Ctrl+L
	Сохранить файл	Ctrl+S
	Печать	Ctrl+P
	Предварительный просмотр перед печатью	
	Сохранить как	Ctrl+Shift+S
	Свойства печати	

Таблица 4.2 — Панель инструментов для редактирования






	Описание	Горячие клавиши
	Вырезать	Ctrl+X
	Копировать	Ctrl+C
	Вставить	Ctrl+V
	Отмена действий	Ctrl+Z
	Возврат отмененного действия	Ctrl+Y

Таблица 4.3 — Панель инструментов для работы с базой данных

	Описание	Горячие клавиши
	Создать подключение	Ctrl+Shift+N
	Открыть редактор запросов	
	Создать базу данных	
	Сгенерировать SQL скрипт	
	Выполнить хранимые объекты	
	Менеджер пользователей	
	Менеджер прав	
	Сравнить типы данных	
	Пользовательские ключевые слова	
	Окно системной консоли	

Таблица 4.4 — Панель инструментов для поиска











	Описание	Горячие клавиши
	Найти	Ctrl+F
	Найти далее	F3
	Заменить	Ctrl+R
	Перейти к ...	Ctrl+G
	Найти файлы	

Таблица 4.5 — Системные настройки

	Описание	Горячие клавиши
	Настройки	
	Разделы справки	F1
	О программе	
	Посетить red-soft.ru	
	Состояние памяти	


5 Драйверы

Red Expert использует информацию, доступную из установленных JDBC драйверов базы данных, для генерации большей части ее содержимого.

По умолчанию в Red Expert уже установлена библиотека драйвера Jaybird 3 Driver, которая позволяет работать с базами данных Firebird и Ред Базой Данных.

Установка нового драйвера


Для получения информации о загрузке и использовании конкретных JDBC драйверов обратитесь к документации поставщиков баз данных.

1. Откройте панель *Драйверы*, установив галочку в пункте меню *Вид*.
2. Откройте вкладку «Драйверы» на центральной панели (если вкладка не видна, кликните мышью по узлу «JDBC Drivers» панели *Драйверы*).
3. Нажмите кнопку «New driver» на вкладке «Драйверы» или на кнопку  на панели инструментов компонента *Драйверы*.
4. Заполните соответствующие поля, как показано ниже:

Имя драйвера	Имя драйвера для идентификации
Описание	Краткое описание этого драйвера
База данных	Выберите СУБД, для которой этот драйвер предназначен
JDBC URL	Шаблон URL-адреса для этого JDBC драйвера. Например: jdbc:firebirdsql://[host]:[port]/[source]
Путь	Путь к jar-файлу JDBC-драйвера
Имя класса	Имя класса JDBC-драйвера. Выберите кнопку поиска, если имя неизвестно, и система сканирует файл jar, введенный в поле пути, для поиска имени класса драйвера

5. Теперь драйвер готов к использованию и появится в списке доступных драйверов при подключении к базе данных в качестве имени, указанного выше.

6 Создание базы данных

1. Откройте вкладку «Create Database» на центральной панели. Для этого выберите пункт меню *База данных → Создать базу данных*. Либо нажмите кнопку  на главной панели инструментов.
2. Заполните соответствующие поля, как показано ниже:

JDBC драйвер	Выберите JDBC драйвер из выпадающего списка для создания новой базы данных. Для Ред Базы Данных и Firebird рекомендуется JDBC драйвер Jaybird 3
Имя подключения	Имя подключения к этой базе данных
Имя сервера	Имя хоста сервера базы данных или IP-адрес
Порт	Номер порта подключения к базе данных
Файл базы данных	Путь к файлу базы данных или ее алиас
Имя пользователя	Логин пользователя, который в последствии станет владельцем базы данных
Пароль	Пароль пользователя
Сохранить пароль	Следует ли сохранять значение пароля с другой информацией о соединении
Зашифровать пароль	Следует ли шифровать пароль при хранении, чтобы избежать открытого просмотра сохраненных паролей
Кодировка	Задаёт набор символов по умолчанию для строковых (символьных) данных для всей базы данных.
Размер страницы	Размер страницы базы данных в байтах. Допустимыми значениями являются 4096, 8192 и 16384.

3. Нажмите кнопку «Создать» для создания новой базы данных с введенными параметрами.

При попытке создания базы данных может возникнуть ошибка шифрования сетевого соединения (wire encryption). Для поддержки шифрования необходима версия Java не ниже 1.8.0_161 или установленное JCE дополнение. В противном случае следует изменить параметр `firebird.conf: WireCrypt = Disabled`.

Дополнительные параметры

Дополнительные параметры соединения можно ввести, выбрав вкладку «Расширенные». На ней располагается таблица с двумя столбцами. Левый соответствует параметру подключения, а правый – его значению. Обратитесь к соответствующей документации JDBC драйвера, чтобы узнать, какие (если есть) дополнительные параметры подключения к базе данных могут быть установлены.


Для драйвера Jaybird 3 в таблице [ниже](#) перечислены основные параметры подключения.

Под таблицей предлагается выбрать уровень изоляции транзакций. Более подробно о них рассказано [далее](#).

7 Подключение к базе данных

Red Expert позволяет одновременно использовать несколько подключений к базе данных. Информация о подключении может быть получена через вкладку «Браузер базы данных».

Создание нового подключения

1. Убедитесь, что открыта панель *Подключения* (если панель не открыта, установите галочку в пункте меню *Вид → Подключения*).
2. Откройте вкладку «Браузер баз данных» на центральной панели (если вкладка не видна, кликните мышью по узлу «Подключения к базе данных» панели *Подключения*).
3. Нажмите кнопку «Новое подключение» на вкладке «Браузер баз данных» или кнопку  на панели инструментов компонента *Подключения*.
4. Заполните соответствующие поля, как показано ниже:

Состояние	Индикация, было ли установлено выбранное соединение - подключено или не подключено
JDBC драйвер	Выберите JDBC драйвер из выпадающего списка для этого подключения. Для Ред Базы Данных и Firebird рекомендуется JDBC драйвер Jaybird 3
Имя подключения	Имя подключения
Параметры подключения	Выпадающий список предлагает выбрать два способа подключения: <ul style="list-style-type: none">• Стандартно: отдельно указываются параметры подключения – имя сервера, порт, файл БД, способ аутентификации, имя пользователя, пароль, кодировка и роль пользователя.• JDBC: по URL-адресу выбранного JDBC драйвера, например: jdbc:firebirdsql://localhost:3050/employee?user=SYSDBA&password=masterkey
Имя сервера	Имя хоста сервера базы данных или IP-адрес
Порт	Номер порта подключения к базе данных
Файл базы данных	Путь к файлу базы данных или ее алиас
Аутентификация	Способ аутентификации клиента: <ul style="list-style-type: none">• Базовая: это традиционная (native для Ред Базы Данных 2.6; Legacy_Auth для Ред Базы Данных 3.0) или безопасная парольная (Srp для Ред Базы Данных 3.0)• Gss: доверенная (для Ред Базы Данных 3.0)• Multifactor: многофакторная (для Ред Базы Данных) Если нужная аутентификация на сервере не включена или ее не существует, то будет выдано сообщение об ошибке о неверном логине-пароле.
Имя пользователя	Логин пользователя для подключения
Пароль	Пароль пользователя для подключения
Сохранить пароль	Следует ли сохранять значение пароля с другой информацией о соединении

Зашифровать пароль	Следует ли шифровать пароль при хранении, чтобы избежать открытого просмотра сохраненных паролей
Кодировка	Набор символов для подключения
Роль	Роль подключающегося пользователя в текущей базе данных
JDBC URL	URL-адрес выбранного JDBC драйвера

5. Нажмите кнопку «Подключиться», чтобы приложение попыталось установить соединение, используя введенные значения.

При попытке подключения может возникнуть ошибка шифрования сетевого соединения (wire encryption). Для поддержки шифрования необходима версия Java не ниже 1.8.0_161 или установленное JCE дополнение. В противном случае следует изменить параметр `firebird.conf: WireCrypt = Disabled`.

Расширенные параметры подключения

Дополнительные свойства соединения можно ввести, выбрав вкладку «Расширенные». На ней можно увидеть таблицу с двумя столбцами. Левый соответствует параметру подключения, а правый – его значению. Обратитесь к соответствующей документации JDBC драйвера, чтобы узнать, какие (если есть) дополнительные параметры подключения к базе данных могут быть установлены.

В таблице перечислены некоторые параметры для драйвера Jaybird 3:

Параметр	Тип значения	Описание
<code>isc_dpb_user_name</code>	<code>string</code>	Имя подключающегося пользователя
<code>isc_dpb_password</code>	<code>string</code>	Пароль пользователя
<code>isc_dpb_sql_role_name</code>	<code>string</code>	Имя роли
<code>isc_dpb_sql_dialect</code>	<code>byte</code>	SQL диалект
<code>isc_dpb_process_id</code>	<code>int</code>	ID процесса
<code>isc_dpb_process_name</code>	<code>string</code>	Имя процесса
<code>isc_dpb_lc_ctype</code>	<code>string</code>	Кодировка символов соединения. Этот параметр сообщает серверу базы данных в какой кодировке клиент ждет строки и текст.
<code>isc_dpb_connect_timeout</code>	<code>int</code>	Время ожидания подключения (в секундах)
<code>isc_dpb_gss</code>	-	Использовать доверительную аутентификацию Gss
<code>isc_dpb_num_buffers</code>	<code>int</code>	Количество страниц базы данных, которые будут кэшироваться
<code>isc_dpb_set_db_readonly</code>	<code>boolean</code>	Установить базу данных в режим только для чтения
<code>isc_dpb_set_db_charset</code>	<code>string</code>	Установить набор символов для базы данных
<code>isc_dpb_trusted_auth</code>	-	Информирование, что будет использоваться доверительная аутентификация
<code>isc_dpb_multi_factor_auth</code>	<code>boolean</code>	Информирование, что будет использоваться многофакторная аутентификация
<code>isc_dpb_utf8_filename</code>	-	Информирование, что имя файла передается в формате UTF-8

Параметр	Тип значения	Описание
isc_dpb_certificate	string	Алиас сертификата клиента при многофакторном подключении
isc_dpb_verify_server	-	Флаг для проверки сертификата сервера (многофакторная аутентификация)
isc_dpb_repository_pin	string	Пин код для контейнера с сертификатом (многофакторная аутентификация)
isc_dpb_wire_crypt_level	string	Параметр устанавливает, следует ли шифровать сетевое соединение. Он может принимать три возможных значения: REQUIRED, ENABLED, DISABLED и DEFAULT. По умолчанию шифрование включено (Enabled).

Ниже под таблицей предлагается выбрать уровень изоляции транзакций. Различные уровни изоляции транзакций определяют поведение данного клиентского приложения, запустившего эту транзакцию, по отношению к другим параллельным процессам, выполняющимся на любом компьютере локальной сети, одновременно выполняющих чтение и/или изменение в той же базе данных, что и текущий процесс.

Для транзакций существует несколько типов чтения:

- *Грязное чтение (dirty reads)* происходит, когда транзакциям разрешено видеть несохраненные изменения данных. Иными словами, изменения, сделанные в одной транзакции, видны вне ее до того, как она была сохранена. Если изменения не будут сохранены, то, вероятно, другие транзакции выполняли работу на основе некорректных данных;
- *Неповторяющееся чтение (non-repeatable reads)* происходит, когда транзакция А читает строку, транзакция Б изменяет эту строку, транзакция А читает ту же строку и получает обновленные данные;
- *Фантомное чтение (phantom reads)* происходит, когда транзакция А считывает все строки, удовлетворяющие WHERE-условию, транзакция Б вставляет новую или удаляет одну из строк, которая удовлетворяет этому условию, транзакция А еще раз считывает все строки, удовлетворяющие WHERE-условию, уже вместе с новой строкой или недосчитавшись старой.

Уровни изоляции транзакций определены в виде констант по возрастанию уровня ограничения:

Уровень изоляции	Описание
Стандартная база данных	Уровень изоляции по умолчанию, который установлен для данной базы данных. Для Ред Базы Данных и Firebird это READ_COMMITED
TRANSACTION_NONE	Информирует о том, что драйвер не поддерживает транзакции
TRANSACTION_READ_UNCOMMITTED	Позволяет транзакциям видеть несохраненные изменения данных, что разрешает грязное, неповторяющееся и фантомное чтения
TRANSACTION_READ_COMMITED	Означает, что любое изменение, сделанное в транзакции, не видно вне неё, пока она не сохранена. Это предотвращает грязное чтение, но разрешает неповторяющееся и фантомное
TRANSACTION_REPEATABLE_READ	Запрещает грязное и неповторяющееся, но фантомное чтение разрешено
TRANSACTION_SERIALIZABLE	Определяет, что грязное, неповторяющееся и фантомное чтения запрещены

SSH туннель

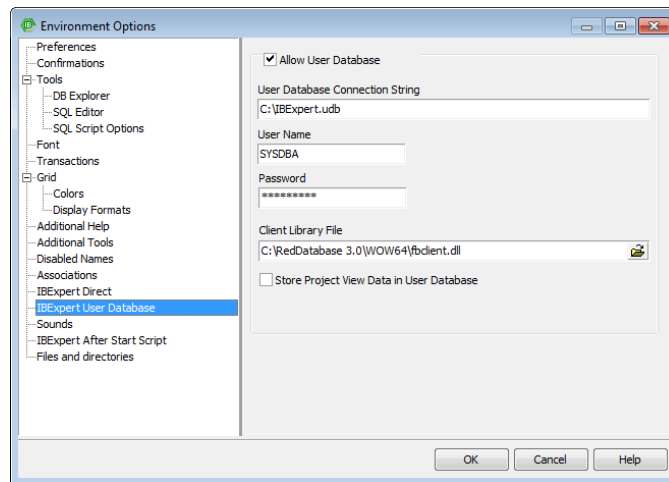
Есть удобная возможность подключиться к базе данных через SSH-туннель. Как и при любом SSH-соединении, весь трафик между вами и БД будет шифроваться.

Для этого введите параметры подключения на вкладке «Базовые», переключитесь на вкладку «SSH Тоннель» и заполните параметры для SSH-соединения. Имя хоста переносится с вкладки «Базовые».

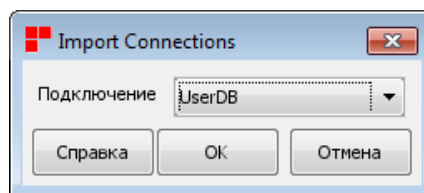
Импорт подключений

Для тех, у кого уже есть настроенные в IBExpert подключения, разработана удобная опция импорта подключений в Red Expert.

1. Запустите IBExpert и откройте пункт меню *Options* → *Environment Options*.... Откроется дополнительное окно:



2. Выберите пункт *IBExpert User Database*.
3. В поле «User Database Connection String» прописан путь к пользовательской базе данных, которая хранит регистрационную информацию.
4. Далее запустите Red Expert и подключитесь к той пользовательской базе данных.
5. Выберите пункт меню *База данных* → *Подключения* → *Импорт подключений* → *Импорт подключений из базы данных*. Откроется окно:



6. Выберите нужное подключение и нажмите *OK*.
7. На панели «Подключения» Вы найдете импортированные подключения.

Закрытие соединения

Подключение можно разорвать в любой момент, нажав на кнопку «Отключиться» на вкладке «Браузер баз данных». Есть и другой способ. На боковой панели *Подключения* щелкните правой

кнопкой мыши на нужное соединение и выберите пункт всплывающего меню *Отключиться от базы данных <имя подключения>*.

Свойства базы данных


После подключения к базе данных становится активной вкладка «Свойства базы данных». На ней располагается таблица с информацией о возможностях конкретной СУБД в сочетании с конкретным JDBC драйвером. Описание отдельных свойств см. [Приложение А](#)

Ключевые слова SQL

После подключения к базе данных становится активной вкладка «Ключевые слова SQL». На ней в одной из таблиц перечислены ключевые слова, определенные в стандарте SQL92, в другой – определённые для конкретной СУБД.

Ключевые слова нельзя использовать в качестве имен объектов базы данных, переменных и параметров.

8 Редактор запросов

Чтобы открыть редактор запросов в центральной панели, выберите пункт меню *Инструменты* → *Редактор запросов* или нажмите кнопку  на главной панели инструментов. Он открывается в виде вкладки с названием *Query Editor – script<N>.sql*. Файл с запросами к базе данных *script<N>.sql* можно сохранить (по умолчанию файл сохраняется в *\$HOME\.redexpert\2000\QueryEditor*).










Редактор запросов представляет собой настраиваемый инструмент просмотра и выполнения операторов SQL. В любой момент времени может быть открыто любое количество редакторов.


















Редактор поддерживает следующие функции:

- Настраиваемая подсветка синтаксиса SQL;
- Согласованность скобок;
- Подсказки ключевых слов и имен объектов базы данных по нажатию **Ctrl+Space**;
- Выполнение нескольких запросов;
- Выполнение и отображение нескольких запросов с множеством результатов (**Result Set**);
- Поддержка [параметризованных запросов](#);
- Полная поддержка печати;
- Управление транзакциями;
- Функции текстового редактора стиля IDE - поиск, замена, вставка и т.д.;
- Экспорт результатов;
- Поддержка нескольких открытых соединений;
- Поисковая исполняемая [история](#) SQL-запросов;
- Быстрый переход из редактора к просмотру объекта базы данных двойным кликом или нажатием **CTRL + Левая клавиша мыши** по имени объекта.

Панель инструментов

Следующие команды доступны на панели инструментов редактора запросов:

	Описание	Горячие клавиши
	Выполнить все операторы в редакторе	Ctrl+Shift+Enter
	Выполнить оператор, на котором находится курсор (операторы должны быть разделены хотя бы одной пустой строкой)	Ctrl+Enter
	Выполнить любой выделенный текст в редакторе	F9
	Печать плана запроса	Ctrl+Shift+P
	Отмена выполнения текущего оператора	
	Очистить окно вывода (окно Output)	Ctrl+Shift+Backspace
	Показать диалоговое окно истории выполненных запросов	Ctrl+Shift+H
	Закладки для хранения запросов. Для удобного поиска важных запросов	Ctrl+B
	Сокращения запросов. Появляется диалоговое окно, в котором можно найти или создать новое сокращение для определенных запросов к базе данных	


	Описание	Горячие клавиши
	Показать в редакторе предыдущий выполненный запрос	Ctrl+Shift+Down
	Показать в редакторе следующий выполненный запрос	Ctrl+Shift+Up
	Коммит всех изменений с последнего коммита/отката	Ctrl+Shift+C
	Отменить все изменения с последнего коммита/отката	Ctrl+Shift+R
	Переключатель режима ручной/авто – коммит. Если режим автокоммита выключен, то для подтверждения или отката транзакций следует нажимать кнопки  или  соответственно или прописывать команды commit или rollback . Если же режим автокоммита включен, то каждый оператор будет закоммичен по мере его выполнения.	
	Закрытие соединения, выделенного для редактора запросов, и его повторное открытие	
	Обновить список ключевых слов	Alt+Shift+R
	Отображает метаданные выбранного множества результатов (Result Set)	
	Показывает диалоговое окно, в котором можно выбрать какие столбцы выборки скрыть	
	Экспорт выборки в файл	
	Показать/скрыть окно вывода	
	Сдвиг текущей строки влево	
	Сдвиг текущей строки вправо	
	Закомментировать текущую строку или выделение	Ctrl+/
	Форматирование SQL кода	Ctrl+Shift+F

Connection	Подключение к базе данных может быть изменено, используя выпадающий список всех доступных соединений
Transaction Isolation Level	Уровень изоляции транзакций можно поменять в текущем окне редактора запросов
Filter	Фильтрация записей в Result Set. Выполните запрос, который вернет множество результатов. Введите в фильтр искомое значение и нажмите Enter — в новой вкладке откроются совпадающие с фильтром записи.
Max Rows	Урезает выборку до заданного количества строк

Панель Вывода

Панель вывода редактора запросов представляет собой интерфейс с вкладками, отображающими сообщения о выполнении SQL запросов (информация, предупреждения, ошибки и т.д.) и результирующие наборы (Result Set).

При выполнении любого запроса в окне *Output* будет логгироваться информация: о текущем подключении, содержимое SQL запроса, сообщения об успешном выполнении и ошибках, планы запросов и время выполнения.


Панель может быть очищена от ее содержимого в любое время, используя кнопку  на панели инструментов редактора или через всплывающее меню по нажатию правой кнопки мыши.

Содержимое окна вывода редактора может сохраняться в файл. Для это откройте настрой-


ки редактора (*Инструменты*→*Настройки*→*Editor*) и поставьте галочку напротив параметра «Log output to file». А в качестве значения параметра «Output log file path» укажите путь к лог-файлу, в который будет записываться вывод.

Result Set

Если результатом запроса является Result Set, то он отображается в отдельной вкладке на панели вывода. Если таких запросов несколько, то для каждого создается своя вкладка в порядке выполнения.

При наведении курсором мыши на открытую вкладку *Result Set <N>* вылезает всплывающее окно с запросом, который выдал данный результат. Можно перейти к строке с этим запросом в редакторе, нажав на кнопку  или скопировать его в буфер обмена.

Над самой таблицей с выборкой также можно производить некоторые действия:

- сортировать по полю, щелкнув мышью по заголовку нужного столбца
- перемещать в разном порядке столбцы таблицы
- скопировать выделенные строки или столбцы (см. всплывающее меню)
- экспортировать выделенное/таблицу в файл (см. всплывающее меню)
- скрыть некоторые поля выборки (см. всплывающее меню)
- печать выделенного или всей таблицы (см. всплывающее меню)
- посмотреть метаданные результирующей таблицы, нажав на кнопку  на панели инструментов.

Эта функция недоступна по умолчанию и должна быть включена в настройках приложения.

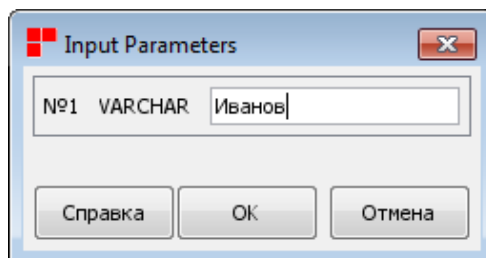
Параметризованные запросы

В некоторых случаях нужно создать запрос, который можно использовать многократно, но каждый раз с разными «входными» значениями. Например, можно написать несколько запросов, чтобы найти данные о сотруднике с определенной фамилией. А можно написать один запрос, меняя только фамилию сотрудника.

Чтобы создать запрос, который в разное время может иметь разные «входные» данные, используются параметры запроса. Параметры могут быть именованными или неименованными. Неименованный параметр — это вопросительный знак («?»), который можно подставлять в любое место запроса, вместо литерального значения. Например:

```
SELECT * FROM employees WHERE (surname = ?)
```

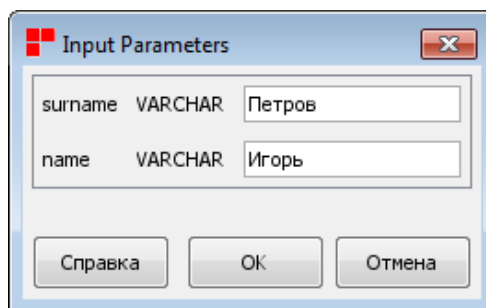
Запустив на выполнение такой запрос в редакторе запросов, на экране появится диалоговое окно для ввода значения параметра (фамилии сотрудника):



Именованные параметры – это комбинация двоеточия и имени параметра (:<paramname>), которую также можно подставлять вместо литерального значения. Именованные параметры особенно полезны, если в запросе имеется несколько параметров. Например:


```
SELECT * FROM employees WHERE (surname = :surname AND name =:name)
```



Запустив на выполнение такой запрос в редакторе запросов, на экране появится диалоговое окно для ввода значений параметров (фамилии и имени сотрудника):



История запросов

После успешного выполнения любого запроса, он сохраняется в кеше журнала редактора для последующего удобного поиска. Количество хранящихся в истории запросов указывается в настройках редактора. Сохраненные запросы не теряются после перезапуска приложения или редактора запросов

Чтобы посмотреть все сохраненные запросы, нажмите на кнопку  на панели инструментов редактора. Появится диалоговое окно, в котором можно воспользоваться строкой поиска нужного запроса, вставить его в открытое или новое окно редактора (весь текст открытого редактора будет перезаписан выбранным текстом запроса), вставить сохраненный запрос в место позиции курсора, копировать в буфер обмена текст запроса, очистить всю историю.

Кэш истории можно прокручивать с помощью кнопок  и  на панели инструментов редактора.

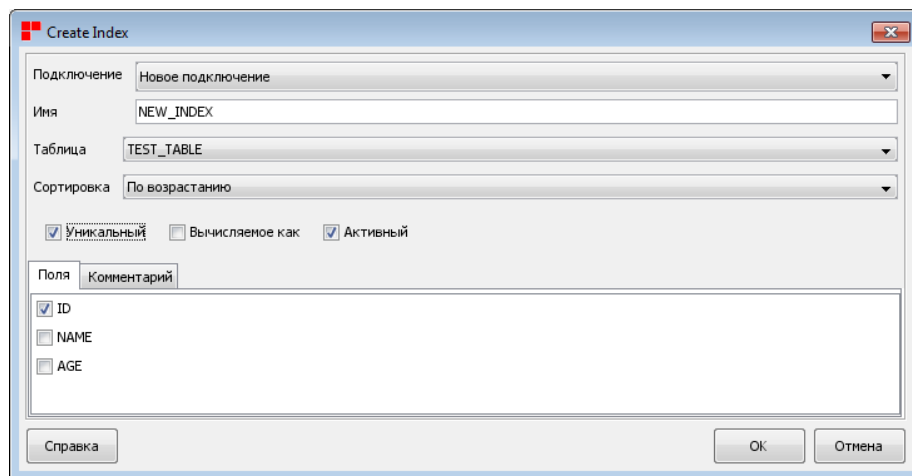
9 Объекты

ИНДЕКСЫ

Создание индексов

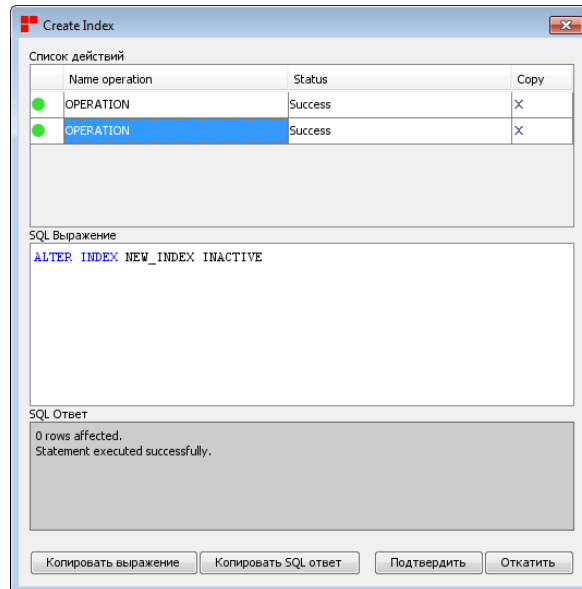
Диалоговое окно *Create Index* позволяет создавать новые индексы таблиц базы данных в выбранном соединении с базой данных.

1. В дереве объектов панели *Подключения* нажмите правой кнопкой мыши по узлу *ИНДЕКСЫ* и выберите пункт *Создать INDEX*. Откроется диалоговое окно.



2. Выберите открытое соединение с базой данных.
3. Введите уникальное имя индекса.
4. Выберите таблицу базы данных, для которой создается индекс.
5. Выберите направление индекса (по возрастанию или по убыванию значений ключей индекса).
6. Для уникальности значений индекса поставьте галочку на параметре *Уникальный*.
7. Чтобы перевести индекс в активное состояние, поставьте галочку на параметре *Активный*. Иначе индекс будет переведен в неактивное состояние.
8. Выберите столбцы выбранной таблицы для построения индекса или, если вы хотите построить вычисляемый индекс, поставьте галочку на поле *Вычисляемое как* и впишите выражение.
9. Напишите комментарий к индексу, если это необходимо.
10. Нажмите кнопку *OK*. Появится новое диалоговое окно для подтверждения или отката операции создания индекса (см. [рис. 9.1](#)).
11. Проверьте сгенерированный SQL код.
12. Сделайте *commit* или *rollback* транзакции, нажав на соответствующие кнопки.

Рисунок 9.1 — Диалоговое окно подтверждения или отката DDL операций



Изменение индексов

На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени индекса и выберите пункт всплывающего меню *Редактировать <имя индекса>:INDEX*. Откроется диалоговое окно *Alter Index*. Алгоритм редактирования индекса полностью аналогичен его [созданию](#).

Удаление индексов

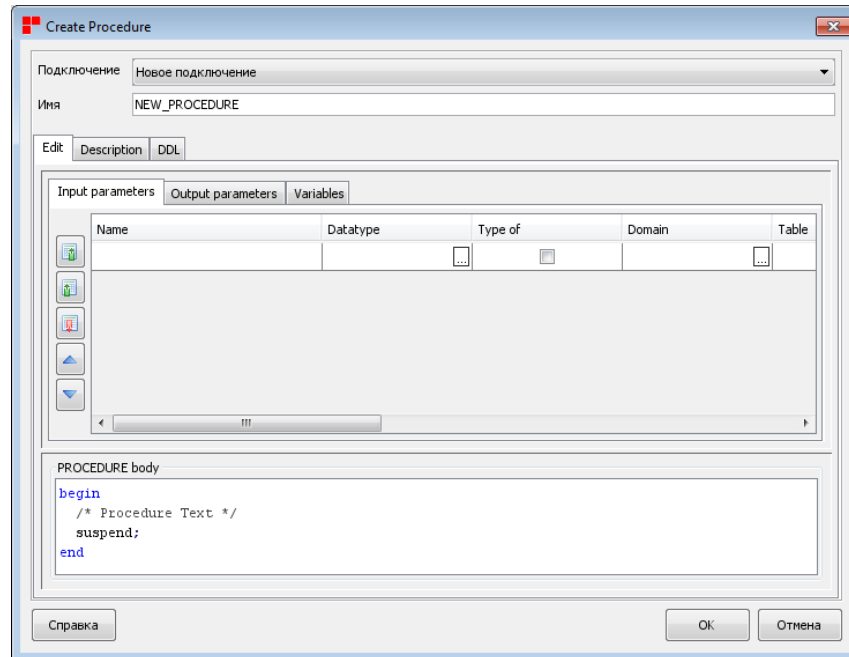
На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени индекса и выберите пункт всплывающего меню *Удалить <имя индекса>:INDEX*. Откроется диалоговое окно для подтверждения или отката операции удаления индекса (см. [рис. 9.1](#)). Для подтверждения операции нажмите кнопку «Подтвердить».

ПРОЦЕДУРЫ

Создание процедур

Диалоговое окно *Create Procedure* позволяет создавать новые процедуры в выбранном соединении с базой данных.

1. На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по объекту *ПРОЦЕДУРЫ* и выберите пункт *Создать PROCEDURE*. Откроется диалоговое окно.



2. Выберите открытое соединение с базой данных.
3. Введите уникальное имя процедуры.
4. На вкладке *Edit* можно заполнить таблицы с входными, выходными параметрами и локальными переменными процедуры.

Имя столбца	Описание
Name	Имя параметра, может содержать до 31 байта
Datatype	Тип данных SQL параметра
Type of	Используется только с доменом. Если стоит галочка, значит используется только тип данных домена — не проверяется его ограничение (если оно есть в домене) на NOT NULL, CHECK ограничения и/или значения по умолчанию.
Domain	Имя домена в качестве типа параметра
Table	Имя таблицы, если в качестве типа параметра используется тип данных столбцов существующих таблиц.
Column	Имя столбца, если в качестве типа параметра используется тип данных столбцов существующих таблиц.
Size	Максимальный размер строки в символах (для строковых типов) Или точность от 1 до 18 для типов данных DECIMAL, NUMERIC. Или размер сегмента (не может превышать 65535) для типа данных BLOB.
Scale	Масштаб для типов данных DECIMAL, NUMERIC. От 0 до 18, должно быть меньше или равно Size
Subtype	Номер подтипа BLOB.
Description	Добавление комментария для параметра процедуры
Default Value	Значение по умолчанию для параметра процедуры
Encoding	Кодировка для строковых типов
Required	Запретить передавать в параметр значение NULL.

5. На вкладке *Edit* в поле ввода напишите тело процедуры.
6. На вкладке *Description* напишите комментарий к процедуре, если это необходимо.
7. На вкладке *DDL* проверьте сгенерированный SQL код и в случае необходимости исправьте его.
8. Нажмите кнопку *OK*. Появится новое диалоговое окно для подтверждения или отката операции создания процедуры (см. [рис. 9.1](#)).
9. Сделайте `commit` или `rollback` транзакции, нажав на соответствующие кнопки.

Изменение процедур

На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени процедуры и выберите пункт всплывающего меню *Редактировать <имя процедуры>:PROCEDURE*. Откроется диалоговое окно *Edit Procedure*. Алгоритм редактирования процедуры полностью аналогичен его созданию.

Удаление процедур

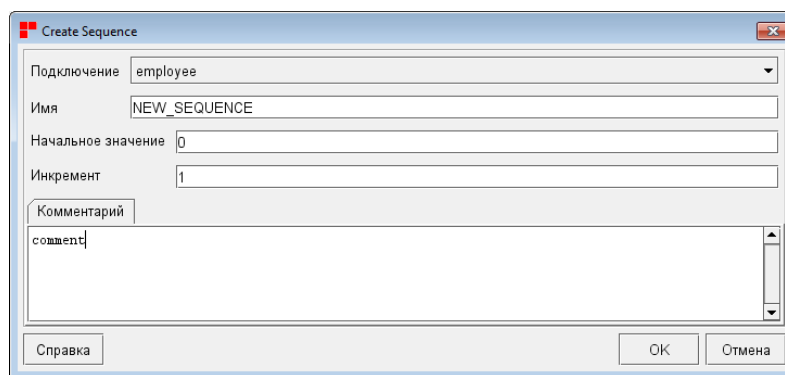
На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени процедуры и выберите пункт всплывающего меню *Удалить <имя процедуры>:PROCEDURE*. Откроется диалоговое окно для подтверждения или отката операции удаления процедуры (см. [рис. 9.1](#)). Для подтверждения операции нажмите кнопку «Подтвердить».

ГЕНЕРАТОРЫ

Создание генераторов

Диалоговое окно *Create Sequence* позволяет создавать новые генераторы в выбранном соединении с базой данных.

1. В дереве объектов панели *Подключения* нажмите правой кнопкой мыши по узлу *ГЕНЕРАТОРЫ* и выберите пункт *Создать SEQUENCE*. Откроется диалоговое окно.



2. Выберите открытое соединение с базой данных.
3. Введите уникальное имя генератора, начальное значение и инкремент.
4. Напишите комментарий к генератору, если это необходимо.
5. Нажмите кнопку *OK*. Появится новое диалоговое окно для подтверждения или отката операции создания генератора (см. [рис. 9.1](#)).
6. Проверьте сгенерированный SQL код.
7. Сделайте `commit` или `rollback` транзакции, нажав на соответствующие кнопки.

Изменение генераторов

На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени генератора и выберите пункт всплывающего меню *Редактировать <имя генератора>:SEQUENCE*. Откроется диалоговое окно *Alter Sequence*. Алгоритм редактирования генератора полностью аналогичен его созданию.

Удаление генераторов

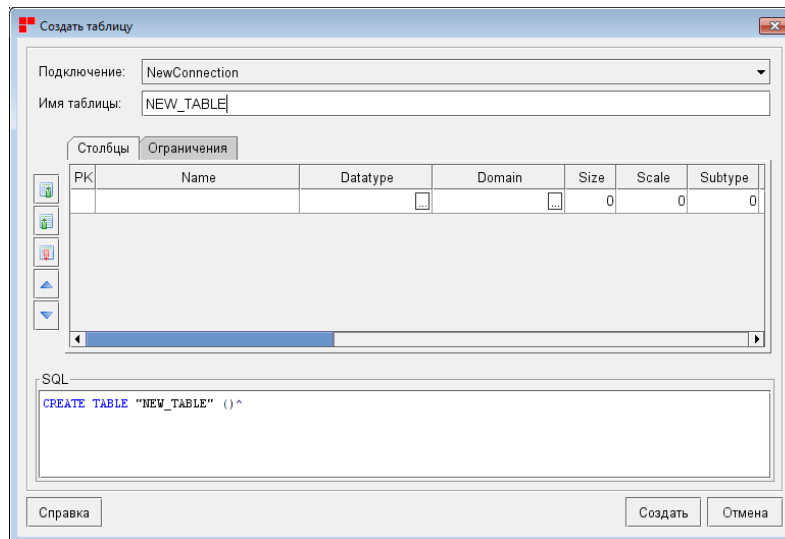
На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени генератора и выберите пункт всплывающего меню *Удалить <имя генератора>:SEQUENCE*. Откроется диалоговое окно для подтверждения или отката операции удаления генератора (см. [рис. 9.1](#)). Для подтверждения операции нажмите кнопку «Подтвердить».

ТАБЛИЦЫ

Создание таблиц

Диалоговое окно *Create Table* позволяет создавать новые таблицы базы данных в выбранном соединении с базой данных.






1. В дереве объектов панели *Подключения* нажмите правой кнопкой мыши по узлу *ТАБЛИЦЫ* и выберите пункт *Создать TABLE*. Откроется диалоговое окно.



2. Выберите открытое соединение с базой данных
3. Введите имя таблицы
4. Создайте поля таблицы, заполнив таблицу:

Имя столбца	Описание
PK	Двойным кликом по ячейке можно создать ограничение столбца PRIMARY KEY
Name	Имя столбца таблицы, может содержать до 31 байта
Datatype	Тип данных SQL
Domain	Имя домена

Имя столбца	Описание
Size	Максимальный размер строки в символах (для строковых типов) Или точность от 1 до 18 для типов данных DECIMAL, NUMERIC. Или размер сегмента (не может превышать 65535) для типа данных BLOB.
Scale	Масштаб для типов данных DECIMAL, NUMERIC. От 0 до 18, должно быть меньше или равно Size
Subtype	Номер подтипа BLOB.
Required	Указывает, что столбцу не может быть присвоено значение NULL.
Check	Ограничение CHECK задаёт условие, которому должны удовлетворять значения, помещаемые в данный столбец. Условие — это логическое выражение, называемое также предикат, которое может возвращать значения TRUE (истина), FALSE (ложь) и UNKNOWN (неизвестно)
Description	Добавление комментария для поля таблицы
Computed By	Выражение для вычисляемого поля
Autoincrement	Автоинкремент. Двойной щелчок по ячейке вызовет диалоговое окно, в котором предложат создать или использовать существующий генератор, а также создать триггер, увеличивающий значение генератора и вставляющий в поле его значение
Default Value	Значение по умолчанию для столбца таблицы.
Encoding	Кодировка для строковых типов

Новое поле таблицы можно создавать, нажав на одну из кнопок  или . Чтобы удалить поле, нажмите на кнопку . Также есть возможность изменять последовательность полей с помощью стрелок , .

5. Заполните таблицу с ограничениями:

Имя столбца	Описание
Name	Имя ограничения, может содержать до 31 байта
Type	Вид ограничения: UNIQUE, PRIMARY KEY, FOREIGN KEY
Table Column	Имя поля
Reference Schema	Имя схемы, на которую ссылается внешний ключ
Reference Table	Имя таблицы, на которую ссылается внешний ключ
Reference Column	Столбец таблицы, на которую ссылается внешний ключ

6. Во время вставки новых записей в таблицы диалогового окна автоматически генерируется SQL код.

Проверьте сгенерированный SQL код и внесите необходимые изменения для своей базы данных.

Изменения, внесенные в текст SQL, НЕ отражаются в полях таблиц диалогового окна.



7. Нажмите кнопку «Create».

Изменение таблиц

На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени таблицы и выберите пункт всплывающего меню *Редактировать* <имя таблицы>:TABLE. На центральной панели приложения откроется новая вкладка с подробным описанием данной таблицы.

Таблица базы данных									
Имя таблицы: TEST_TABLE									
<div> <div>Описание</div> <div>Ограничения</div> <div>Индексы</div> <div>Привилегии</div> <div>Ссылки</div> <div>Данные</div> <div>SQL</div> <div>Метаданные</div> </div>									
Поля таблицы									
	Имя	Тип данных	Размер	Точность	Not Null	По умолчанию	Вычисляется как	Описание	Домен
	ID	INTEGER	0	0	<input type="checkbox"/>				POB\$2
	NAME	VARCHAR	20	0	<input type="checkbox"/>				POB\$3

На вкладках *Описание* и *Ограничения* доступны следующие операции изменения таблицы:



- добавление нового столбца (нажмите кнопку  на панели инструментов)
- удаление столбца (нажмите кнопку  на панели инструментов)
- изменение характеристик существующих столбцов (диалоговое окно редактирования столбца вызовется по двойному клику на ячейку таблицы)
- добавление ограничения столбца или таблицы
- удаление ограничения столбца или таблицы



Удаление таблиц

На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени таблицы и выберите пункт всплывающего меню *Удалить <имя таблицы>:TABLE*. Откроется диалоговое окно для подтверждения или отката операции удаления таблицы (см. [рис. 9.1](#)). Для подтверждения операции нажмите кнопку «Подтвердить».

Вставка, удаление и обновление данных

Выполнение запросов на добавление, удаление и обновление записей в таблице с помощью операторов **INSERT**, **DELETE** и **UPDATE** соответственно возможно в Редакторе запросов. Но в Red Expert есть возможность выполнить тоже самое не прибегая к написанию запросов.

Для этого войдите в режим редактирования таблицы, откройте вкладку *Данные*. На центральной панели вы увидите графическое представление таблицы с данными. Нажмите на кнопку  и добавится новая строка таблицы. Выделите строку таблицы и нажмите кнопку , чтобы удалить эту строку. Двойной клик по ячейке таблицы позволяет редактировать ее содержимое.

После выполнения всех изменений необходимо подтвердить действия, нажав на кнопку  или же откатить их ().

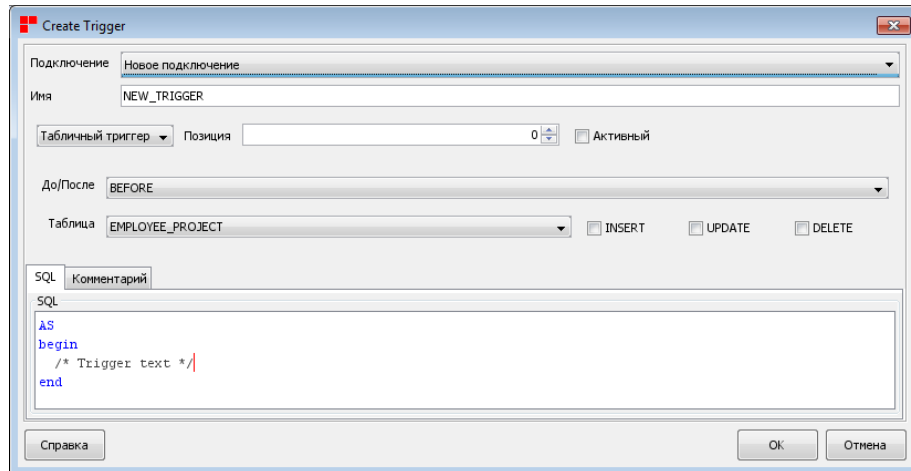
Ячейки с измененными, но не подтвержденными данными подсвечиваются. Цвет подсветки можно задать в настройках приложения.

ТРИГГЕРЫ

Создание табличных триггеров

Диалоговое окно *Create Trigger* позволяет создавать новые табличные триггеры в выбранном соединении с базой данных.

1. На панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по объекту ТРИГГЕРЫ и выберите пункт *Создать TRIGGER* всплывающего меню. Откроется диалоговое окно.

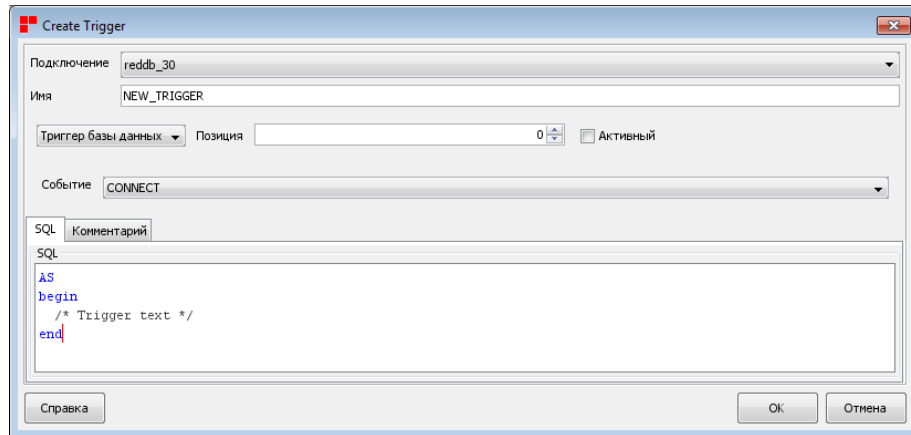


2. Выберите открытое соединение с базой данных.
3. Введите уникальное имя триггера.
4. Задайте порядок, в котором будут выполняться триггеры с одинаковой фазой и событием (или группы событий).
5. Выберите состояние триггера: активное или неактивное.
6. Выберите фазу события срабатывания триггера: **BEFORE** или **AFTER**.
7. Выберите таблицу, на которую создается триггер.
8. Укажите одно или несколько событий (**INSERT**, **UPDATE**, **DELETE**), при которых вызывается триггер.
9. Напишите SQL код тела триггера на вкладке *SQL*.
10. Напишите комментарий к триггеру, если это необходимо.
11. Нажмите кнопку *OK*. Появится новое диалоговое окно для подтверждения или отката операции создания триггера (см. [рис. 9.1](#)).
12. Проверьте сгенерированный SQL код.
13. Сделайте **commit** или **rollback** транзакции, нажав на соответствующие кнопки.

Создание триггеров базы данных

Диалоговое окно *Create Trigger* позволяет создавать новые триггеры на события базы данных в выбранном соединении с базой данных.

1. На панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по объекту ТРИГГЕРЫ БАЗЫ ДАННЫХ и выберите пункт *Создать DATABASE TRIGGER* всплывающего меню. Откроется диалоговое окно.

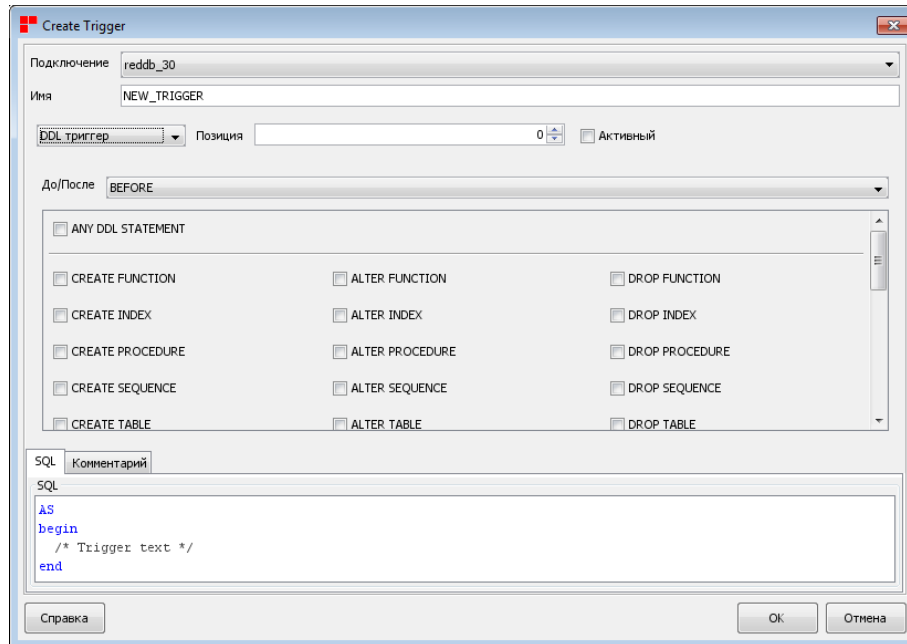


2. Выберите открытое соединение с базой данных
3. Введите уникальное имя триггера
4. Выберите тип триггера: *Триггер базы данных*
5. Задайте порядок, в котором будут выполняться триггеры с одинаковой фазой и событием (или группы событий)
6. Выберите состояние триггера: активное или неактивное
7. Выберите событие, на которое создается триггер
8. Напишите SQL код тела триггера на вкладке *SQL*
9. Напишите комментарий к триггеру, если это необходимо
10. Нажмите кнопку *OK*. Появится новое диалоговое окно для подтверждения или отката операции создания триггера (см. [рис. 9.1](#)).
11. Проверьте сгенерированный SQL код
12. Сделайте `commit` или `rollback` транзакции, нажав на соответствующие кнопки

Создание DDL триггеров

Диалоговое окно *Create Trigger* позволяет создавать новые триггеры на события изменения метаданных в выбранном соединении с базой данных.

1. На панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по объекту ТРИГГЕРЫ БАЗЫ ДАННЫХ и выберите пункт *Создать DATABASE TRIGGER* всплывающего меню. Откроется диалоговое окно.



2. Выберите открытое соединение с базой данных
3. Введите уникальное имя триггера
4. Выберите тип триггера: *DDL trigger*
5. Задайте порядок, в котором будут выполняться триггеры с одинаковой фазой и событием (или группы событий)
6. Выберите состояние триггера: активное или неактивное
7. Выберите фазу события срабатывания триггера: **BEFORE** или **AFTER**
8. Укажите одно или несколько событий, при которых вызывается триггер.
9. Напишите SQL код тела триггера на вкладке *SQL*
10. Напишите комментарий к триггеру, если это необходимо
11. Нажмите кнопку *OK*. Появится новое диалоговое окно для подтверждения или отката операции создания триггера (см. [рис. 9.1](#)).
12. Проверьте сгенерированный SQL код
13. Сделайте **commit** или **rollback** транзакции, нажав на соответствующие кнопки

Изменение триггеров

На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени триггера и выберите пункт всплывающего меню *Редактировать <имя триггера>:TRIGGER*. Откроется диалоговое окно *Edit Trigger*. Алгоритм редактирования триггера полностью аналогичен его [созданию](#).

Удаление триггеров

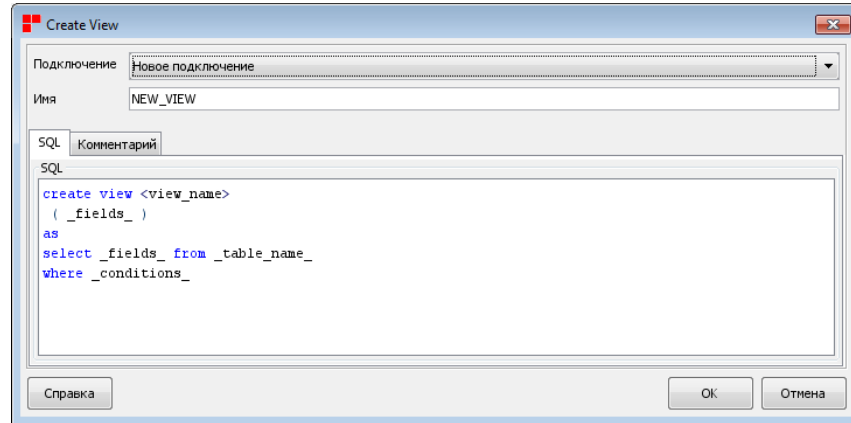
На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени триггера и выберите пункт всплывающего меню *Удалить <имя триггера>:TRIGGER*. Откроется диалоговое окно для подтверждения или отката операции удаления триггера (см. [рис. 9.1](#)). Для подтверждения операции нажмите кнопку «Подтвердить».

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Создание представлений

Диалоговое окно *Create View* позволяет создавать новые представления в выбранном соединении с базой данных.

1. На панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по объекту *ПРЕДСТАВЛЕНИЯ* и выберите пункт *Создать VIEW* всплывающего меню. Откроется диалоговое окно.



2. Выберите открытое соединение с базой данных.
3. Введите уникальное имя представления.
4. Напишите SQL оператор создания представления, воспользовавшись предоставленным шаблоном.
5. Напишите комментарий к представлению, если это необходимо.
6. Нажмите кнопку *OK*. Появится новое диалоговое окно для подтверждения или отката операции создания представления (см. [рис. 9.1](#)).
7. Проверьте сгенерированный SQL код.
8. Сделайте *commit* или *rollback* транзакции, нажав на соответствующие кнопки.

Изменение представлений

На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени представления и выберите пункт всплывающего меню *Редактировать <имя представления>:VIEW*. Откроется диалоговое окно *Alter View*. Алгоритм редактирования представления полностью аналогичен его созданию.

Удаление представлений

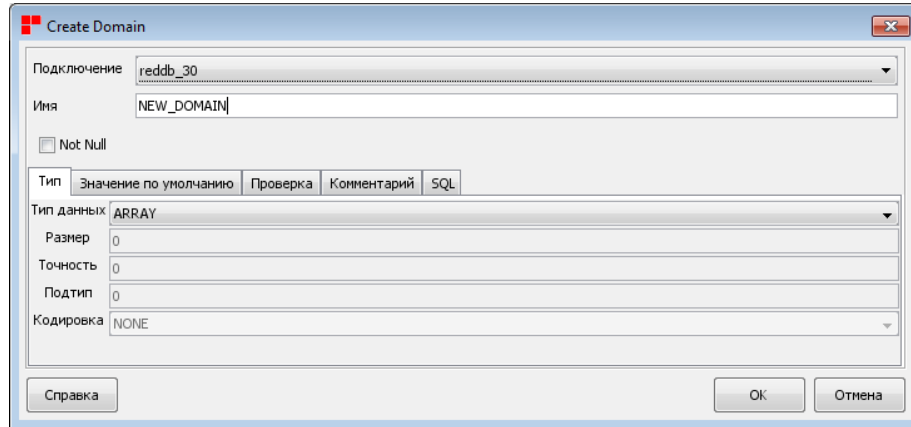
На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени представления и выберите пункт всплывающего меню *Удалить <имя представления>:VIEW*. Откроется диалоговое окно для подтверждения или отката операции удаления представления (см. [рис. 9.1](#)). Для подтверждения операции нажмите кнопку «Подтвердить».

ДОМЕНЫ

Создание доменов

Диалоговое окно *Create Domain* позволяет создавать новые представления в выбранном соединении с базой данных.

1. На панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по объекту ДОМЕНЫ и выберите пункт *Создать DOMAIN* всплывающего меню. Откроется диалоговое окно.



2. Выберите открытое соединение с базой данных.
3. Введите уникальное имя домена.
4. NOT NULL запрещает столбцам и переменным, основанным на домене, присваивать значение NULL.
5. На вкладке *Тип* заполните соответствующие параметры:

Имя параметра	Описание
Тип данных	Тип данных SQL
Размер	Максимальный размер строки в символах (для строковых типов) Точность от 1 до 18 для типов данных DECIMAL, NUMERIC. Размер сегмента (не может превышать 65535) для типа данных BLOB.
Точность	Масштаб для типов данных DECIMAL, NUMERIC. Должен быть меньше или равно <i>Размер</i>
Подтип	Номер подтипа BLOB.
Кодировка	Кодировка для строковых типов

6. Укажите значение по умолчанию для домена (не обязательно).
7. Задайте ограничение домена (не обязательно).
8. Напишите комментарий к домену, если это необходимо.
9. Проверьте сгенерированный SQL код на вкладке *SQL*.
10. Нажмите кнопку *OK*. Появится новое диалоговое окно для подтверждения или отката операции создания домена (см. [рис. 9.1](#)).
11. Сделайте `commit` или `rollback` транзакции, нажав на соответствующие кнопки.

Изменение доменов

На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени домена и выберите пункт всплывающего меню *Редактировать <имя домена>:DOMAIN*. Откроется диалоговое окно *Edit Domain*. Алгоритм редактирования домена полностью аналогичен его [созданию](#).

Удаление доменов

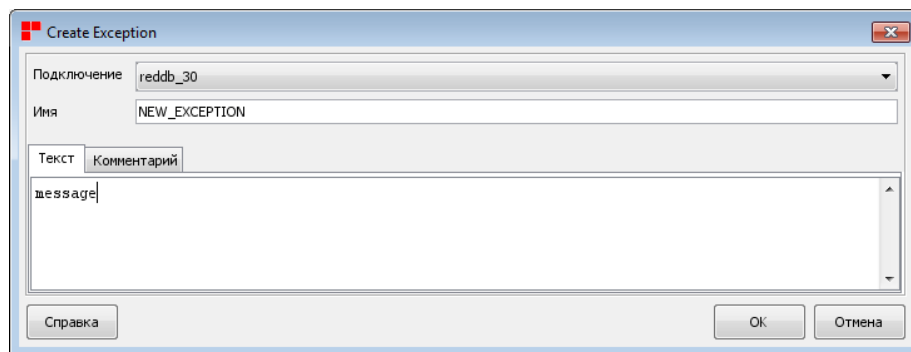
На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени домена и выберите пункт всплывающего меню *Удалить <имя домена>:DOMAIN*. Откроется диалоговое окно для подтверждения или отката операции удаления домена (см. [рис. 9.1](#)). Для подтверждения операции нажмите кнопку «Подтвердить».

ИСКЛЮЧЕНИЯ

Создание исключений

Диалоговое окно *Create Exception* позволяет создавать новые исключения в выбранном соединении с базой данных.

1. На панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по объекту ИСКЛЮЧЕНИЯ и выберите пункт *Создать EXCEPTION* всплывающего меню. Откроется диалоговое окно.



2. Выберите открытое соединение с базой данных.
3. Введите уникальное имя исключения.
4. Введите сообщение об ошибке.
5. Напишите комментарий к исключению, если это необходимо.
6. Нажмите кнопку *OK*. Появится новое диалоговое окно для подтверждения или отката операции создания исключения (см. [рис. 9.1](#)).
7. Проверьте сгенерированный SQL код.
8. Сделайте `commit` или `rollback` транзакции, нажав на соответствующие кнопки.

Изменение исключений

На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени исключения и выберите пункт всплывающего меню *Редактировать <имя исключения>:EXCEPTION*. Откроется диалоговое окно *Edit Exception*. Алгоритм редактирования исключения полностью аналогичен его [созданию](#).

Удаление исключений

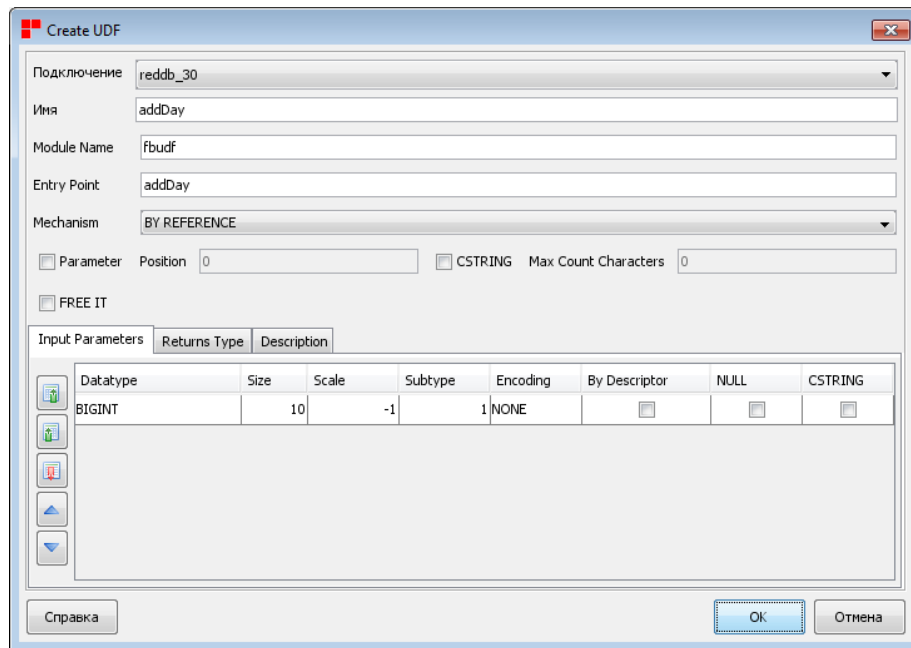
На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени исключения и выберите пункт всплывающего меню *Удалить <имя исключения>:EXCEPTION*. Откроется диалоговое окно для подтверждения или отката операции удаления исключения (см. [рис. 9.1](#)). Для подтверждения операции нажмите кнопку «Подтвердить».

ВНЕШНИЕ ФУНКЦИИ

Создание внешних функций

Диалоговое окно *Create UDF* позволяет создавать новые функции, определенные пользователем, в выбранном соединении с базой данных.

1. На панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по объекту ВНЕШНИЕ ФУНКЦИИ и выберите пункт *Создать EXTERNAL FUNCTION* всплывающего меню. Откроется диалоговое окно.



2. Выберите открытое соединение с базой данных.
3. Введите уникальное имя внешней функции.
4. Введите имя модуля, в котором находится экспортируемая функция.
5. Введите имя точки входа (имя экспортируемой функции) в модуле.
6. Выберите будет ли выходной параметр SQL типом, нуль терминальной строкой или одним из входных параметров.
7. Если выходной параметр будет SQL типом, выберите как он будет передан: по ссылке, по дескриптору или по значению. На вкладке *Returns Type* заполните значения для выходного параметра:

Имя параметра	Описание
Тип данных	Тип данных SQL

Имя параметра	Описание
Размер	Максимальный размер строки в символах (для строковых типов) Точность от 1 до 18 для типов данных DECIMAL, NUMERIC. Размер сегмента (не может превышать 65535) для типа данных BLOB.
Точность	Масштаб для типов данных DECIMAL, NUMERIC. Должен быть меньше или равно <i>Размер</i>
Подтип	Номер подтипа BLOB.
Кодировка	Кодировка для строковых типов

8. Если выходной параметр будет нуль терминальной строкой, то задайте ее максимальную длину в байтах.
9. Если выходной параметр будет одним из входных параметров, то укажите номер входного параметра, который будет возвращён функцией.
10. Параметр **FREE_IT** означает, что память, выделенная для хранения возвращаемого значения, будет освобождена после завершения выполнения функции. Применяется только в том случае, если эта память в UDF выделялась динамически.
11. Введите данные входных параметров функции в таблицу вкладки Input Parameters:

Имя параметра	Описание
Datatype	Тип данных SQL
Size	Максимальный размер строки в символах (для строковых типов) Точность от 1 до 18 для типов данных DECIMAL, NUMERIC. Размер сегмента (не может превышать 65535) для типа данных BLOB.
Scale	Масштаб для типов данных DECIMAL, NUMERIC. Должен быть меньше или равно <i>Размер</i>
Subtype	Номер подтипа BLOB.
Encoding	Кодировка для строковых типов
By Descriptor	Если указано, то входной параметр передаётся по дескриптору. Иначе по ссылке
NULL	Если указано, то при передаче значение NULL оно попадёт в функцию в виде нулевого указателя (null).
CSTRING	Нуль терминальная строка вместо SQL типа

12. Напишите комментарий к функции, если это необходимо.
13. Нажмите кнопку **OK**. Появится новое диалоговое окно для подтверждения или отката операции создания внешней функции (см. [рис. 9.1](#)).
14. Проверьте сгенерированный SQL код.
15. Сделайте **commit** или **rollback** транзакции, нажав на соответствующие кнопки.

Изменение внешних функций

На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени внешней функции и выберите пункт всплывающего меню *Редактировать <имя функции>:EXTERNAL FUNCTION*. Откроется диалоговое окно *Edit UDF*. Алгоритм редактирования внешних функций полностью аналогичен его [созданию](#).

Удаление внешних функций

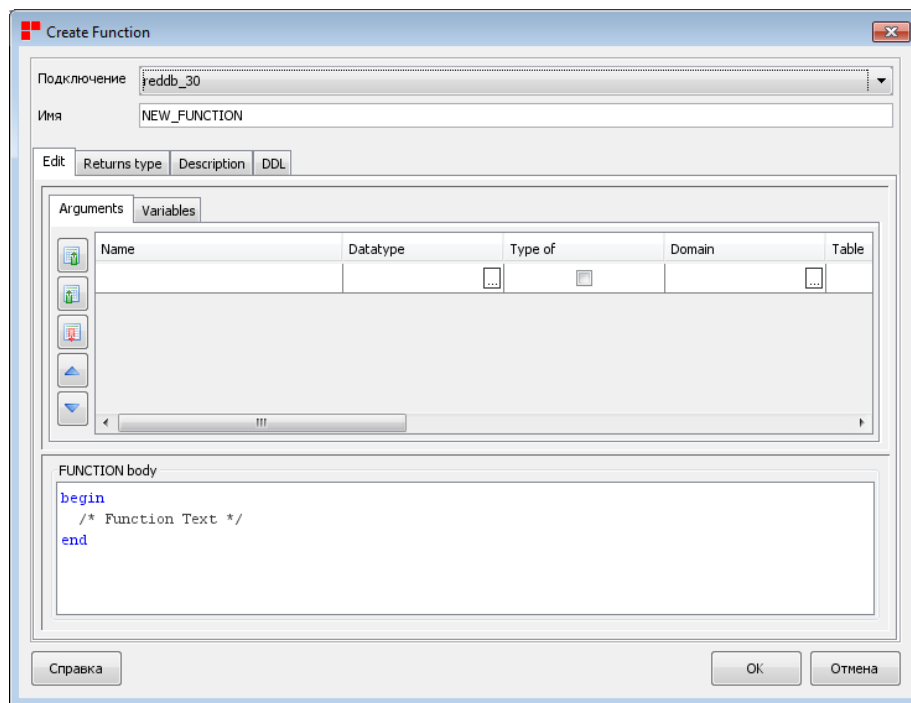
На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени внешней функции и выберите пункт всплывающего меню *Удалить <имя функции>:EXTERNAL FUNCTION*. Откроется диалоговое окно для подтверждения или отката операции удаления UDF (см. [рис. 9.1](#)). Для подтверждения операции нажмите кнопку «Подтвердить».

ФУНКЦИИ

Создание функций

Диалоговое окно *Create Function* позволяет создавать новые хранимые функции в выбранном соединении с базой данных.

1. На панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по объекту ФУНКЦИИ и выберите пункт *Создать FUNCTION* всплывающего меню. Откроется диалоговое окно.



2. Выберите открытое соединение с базой данных.
3. Введите уникальное имя функции.
4. На вкладке *Arguments* заполните таблицу, описывающую входные параметры функции.
5. На вкладке *Variables* заполните таблицу, описывающую локальные переменные.
6. На вкладке *Returns type* задается тип возвращаемого значения. В качестве типа выходного значения можно указать: тип SQL, имя домена, ссылку на тип столбца таблицы (с помощью параметра *Type Of*).
7. На вкладке *Edit* напишите тело функции.
8. Напишите комментарий к функции, если это необходимо.
9. Проверьте сгенерированный SQL код на вкладке *DDL*.
10. Нажмите кнопку *OK*. Появится новое диалоговое окно для подтверждения или отката операции создания функции (см. [рис. 9.1](#)).

11. Проверьте сгенерированный SQL код.
12. Сделайте `commit` или `rollback` транзакции, нажав на соответствующие кнопки.

Изменение функций

На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени хранимой функции и выберите пункт всплывающего меню *Редактировать <имя функции>:FUNCTION*. Откроется диалоговое окно *Edit Function*. Алгоритм редактирования функций полностью аналогичен его созданию.

Удаление функций

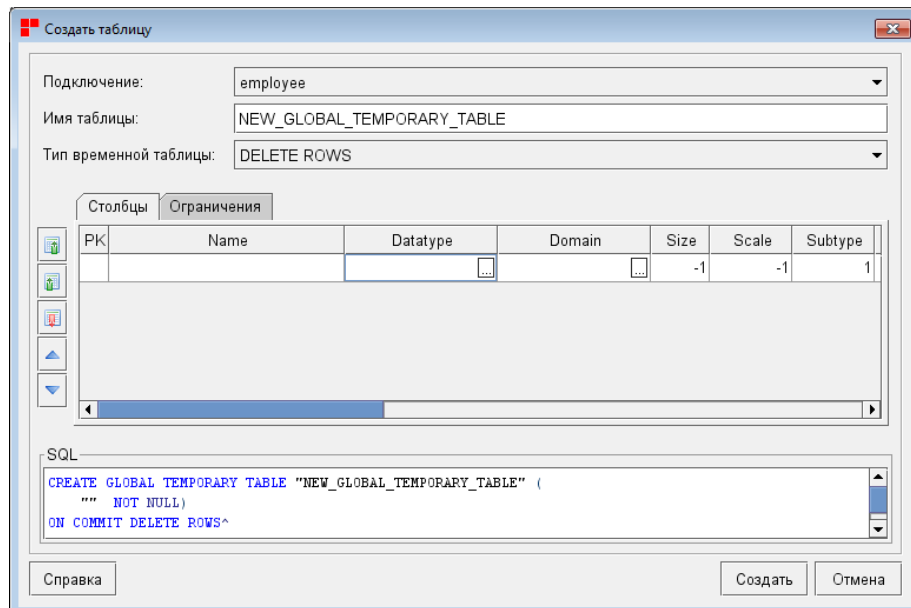
На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени функции и выберите пункт всплывающего меню *Удалить <имя функции>:FUNCTION*. Откроется диалоговое окно для подтверждения или отката операции удаления функции (см. [рис. 9.1](#)). Для подтверждения операции нажмите кнопку «Подтвердить».

ГЛОБАЛЬНЫЕ ВРЕМЕННЫЕ ТАБЛИЦЫ

Создание глобальных временных таблиц

Диалоговое окно *Create Table* позволяет создавать новые глобальные временные таблицы в выбранном соединении с базой данных.

1. На панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по объекту ГЛОБАЛЬНЫЕ ВРЕМЕННЫЕ ТАБЛИЦЫ и выберите пункт *Создать GLOBAL TEMPORARY* всплывающего меню. Откроется диалоговое окно.



2. Выберите открытое соединение с базой данных.
3. Введите уникальное имя таблицы.
4. Выберите будет ли создана GTT транзакционного уровня (DELETE ROWS). или уровня соединения с базой данных (PRESERVE ROWS).

5. Создайте поля таблицы (см. [Создание таблиц](#)).
6. Заполните таблицу с ограничениями (см. [Создание таблиц](#)).
7. Нажмите кнопку *Create*. Появится новое диалоговое окно для подтверждения или отката операции создания таблицы (см. [рис. 9.1](#)).
8. Проверьте сгенерированный SQL код.
9. Сделайте `commit` или `rollback` транзакции, нажав на соответствующие кнопки.

Изменение GTT

На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени глобальной временной таблицы и выберите пункт всплывающего меню *Редактировать <имя таблицы>:GLOBAL TEMPORARY*. На центральной панели откроется новая вкладка с описанием данной таблицы. О выполнении операций изменения таблиц уже рассказано в разделе [Изменение таблиц](#).

Удаление GTT

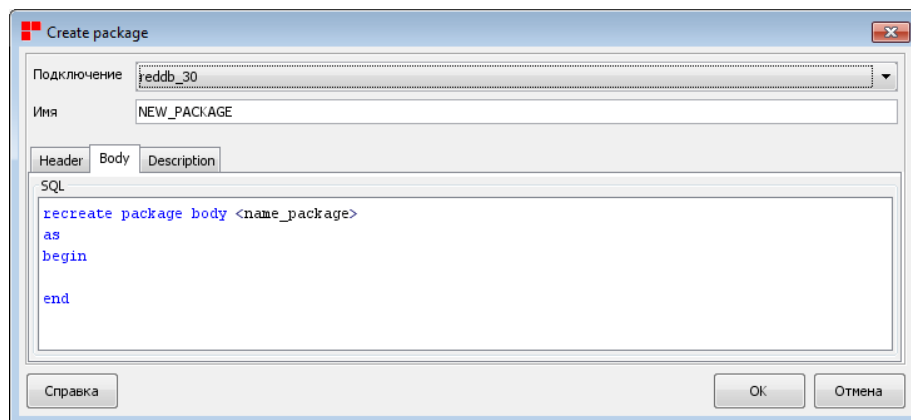
На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени глобальной временной таблицы и выберите пункт всплывающего меню *Удалить <имя таблицы>:GLOBAL TEMPORARY*. Откроется диалоговое окно для подтверждения или отката операции удаления GTT (см. [рис. 9.1](#)). Для подтверждения операции нажмите кнопку «Подтвердить».

ПАКЕТЫ

Создание пакетов

Диалоговое окно *Create package* позволяет создавать новые пакеты в выбранном соединении с базой данных.

1. На панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по объекту ПАКЕТЫ и выберите пункт *Создать PACKAGE* всплывающего меню. Откроется диалоговое окно.



2. Выберите открытое соединение с базой данных.
3. Введите уникальное имя пакета.
4. Создайте заголовок пакета.
5. Создайте тело пакета.
6. Напишите комментарий к пакету, если это необходимо.

7. Нажмите кнопку *OK*. Появится новое диалоговое окно для подтверждения или отката операции создания пакета (см. [рис. 9.1](#)).
8. Проверьте сгенерированный SQL код.
9. Сделайте `commit` или `rollback` транзакции, нажав на соответствующие кнопки.

Изменение пакетов

На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени пакета и выберите пункт всплывающего меню *Редактировать <имя пакета>:PACKAGE*. Откроется диалоговое окно *Edit Package*. Алгоритм редактирования пакета полностью аналогичен его [созданию](#).

Удаление пакетов

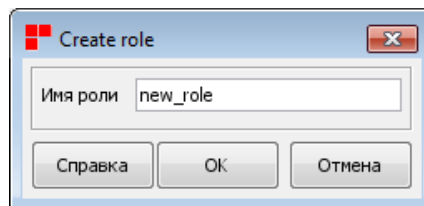
На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени пакета и выберите пункт всплывающего меню *Удалить <имя пакета>:PACKAGE*. Откроется диалоговое окно для подтверждения или отката операции удаления пакета (см. [рис. 9.1](#)). Для подтверждения операции нажмите кнопку «Подтвердить».

РОЛИ

Создание ролей

Диалоговое окно *Create role* позволяет создавать новые роли в выбранном соединении с базой данных.

1. На панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по объекту РОЛИ и выберите пункт *Создать ROLE* всплывающего меню. Откроется диалоговое окно.






2. Введите уникальное имя роли.
3. Нажмите кнопку *OK*. Появится новое диалоговое окно для подтверждения или отката операции создания роли (см. [рис. 9.1](#)).
4. Проверьте сгенерированный SQL код.
5. Сделайте `commit` или `rollback` транзакции, нажав на соответствующие кнопки.

Изменение ролей

На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени роли и выберите пункт всплывающего меню *Редактировать <имя роли>:ROLE*. На центральной панели откроется новая вкладка для просмотра и редактирования привилегий роли.

<div> <div>RDB\$ADMIN</div> <div>All objects</div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div> <div>Show system tables</div>						
Object	Select	Update	Delete	Insert	Execute	References
GTT_TABLE	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
TAB	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
TEST_TABLE	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
NEW_VIEW	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
NEW_PROCEDURE	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>


На ней представлена таблица, отражающая привилегии данной роли со всеми объектами базы данных. Так точка  говорит о том, что роли предоставлена привилегия (SELECT, UPDATE, DELETE, INSERT, EXECUTE или REFERENCES) для объектов базы данных. Точка  означает, что у роли нет таких прав на объект. Точка  говорит о возможности роли передавать привилегию другому пользователю или роли.

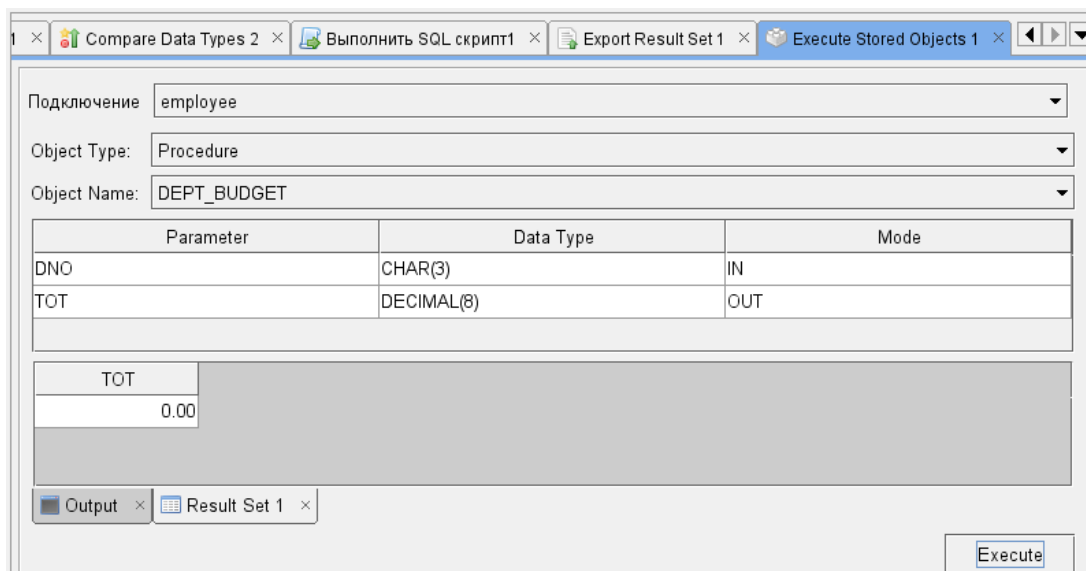
Изменить привилегии роли можно с помощью оператора GRANT или двойным кликом по нужной ячейке таблицы.

Удаление ролей

На боковой панели *Подключения* щелкните правой кнопкой мыши по имени роли и выберите пункт всплывающего меню *Удалить <имя роли>:ROLE*. Откроется диалоговое окно для подтверждения или отката операции удаления роли (см. [рис. 9.1](#)). Для подтверждения операции нажмите кнопку «Подтвердить».

10 Выполнение хранимых объектов

1. Нажмите на кнопку  на главной панели инструментов. Откроется вкладка на центральной панели.



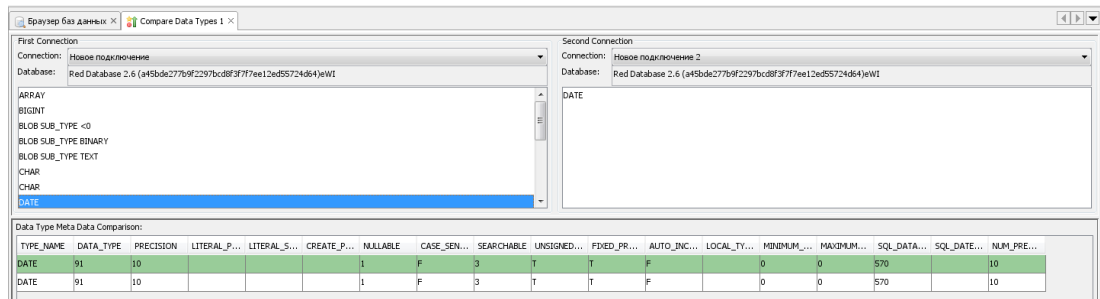
2. Выберите соединение, которое будет использоваться для выполнения объектов.
3. Выберите тип объекта: функция или процедура
4. Выберите доступные объекты для отображения соответствующих входных и выходных параметров
5. Нажмите кнопку *Execute*, чтобы выполнить процедуру или функцию
6. Введите значения входных параметров в новом диалоговом окне
7. Результаты или ошибки будут отображаться на панели вывода в нижней части вкладки.

11 Сравнение типов данных

В Red Expert есть возможность сравнить типы данных разных СУБД. Задача состоит в том, чтобы найти аналогичные типы данных, которые наиболее точно соответствуют друг другу. Это часто требуется при переносе базы данных из одной СУБД в другую.

Требуется два открытых подключения к базам данных от разных СУБД.

1. Выберите пункт меню *База данных* → *Сравнить типы данных* или кнопку 🚦 на главной панели инструментов. Откроется вкладка на центральной панели.

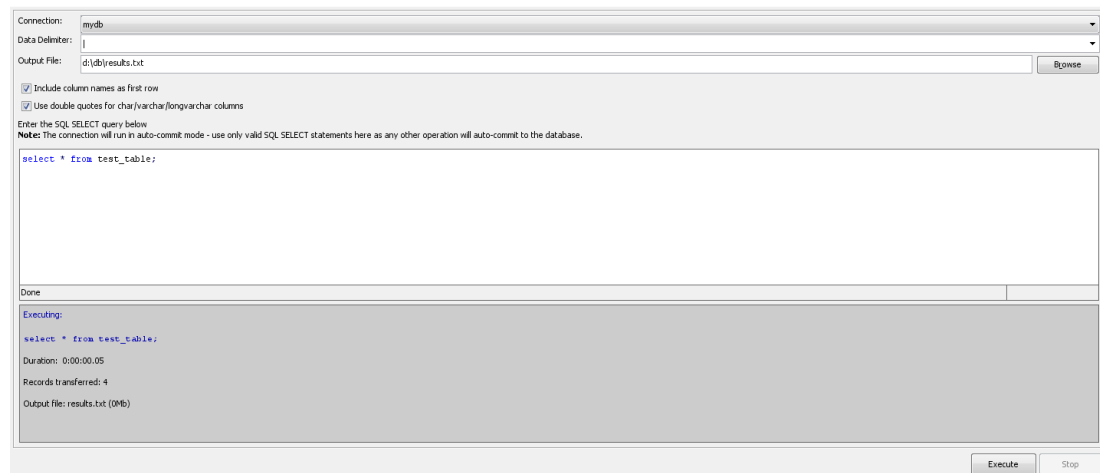


2. Выберите два соединения для сравнения. Первое соединение используется как основное, против которого выполняется сравнение.
3. Выберите какой-либо тип данных из первого подключения для отображения эквивалентных типов данных из второго подключения
4. Изучите различия типов данных в таблице метаданных в нижней части вкладки. Первая строка относится к основному подключению и она всегда выделена зеленым цветом. Любые различия между типами данных будут выделены желтым цветом.

12 Экспорт результатов

Данная опция предназначена для сохранения результата выборки **SELECT** в текстовом файле.

1. Выберите пункт меню *База данных* → *Экспорт результатов*. На центральной панели приложения откроется новая вкладка.



2. Выберите открытое соединение.
3. Выберите разделитель столбцов выборки.
4. Укажите путь к файлу, куда будут записаны результаты. Если файл уже существует, то все его содержимое будет перезаписано.
5. Поставьте галочку, чтобы в файле результатов присутствовали имена столбцов.
6. Поставьте галочку, если хотите, чтобы строки были заключены в кавычки.
7. В поле ввода напишите команду **SELECT**.

Оператор будет выполнен в режиме автокоммита. Поэтому вводите только корректные SQL запросы (как **SELECT** так и любые другие).

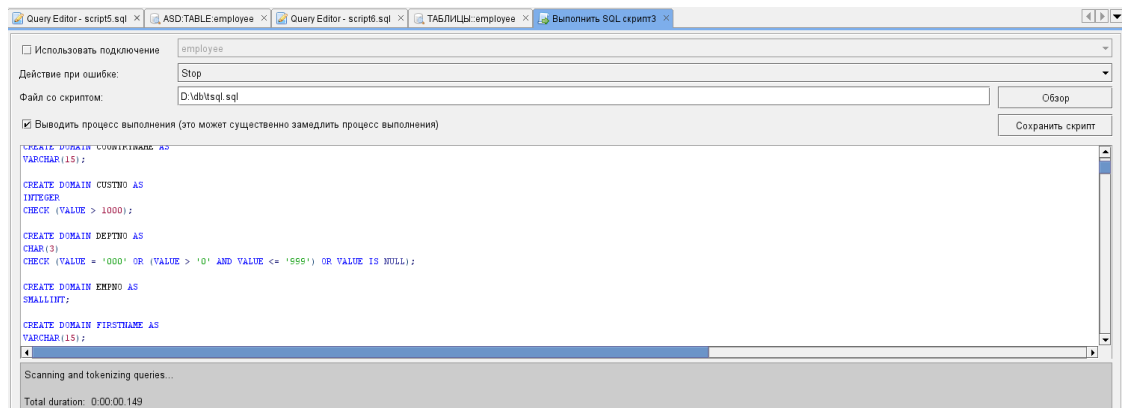
8. Нажмите кнопку *Execute*.

Экспортировать результат выборки в файл можно и через Редактор запросов. Для этого выполните оператор **SELECT**, вызовите всплывающее меню на таблице с результатами и выберите пункт *Export table*.

13 Выполнение SQL скриптов

Данная опция позволяет задать файл с SQL запросами для выполнения.

1. Выберите пункт меню *База данных* → *Выполнить SQL скрипт*. На центральной панели приложения откроется новая вкладка.

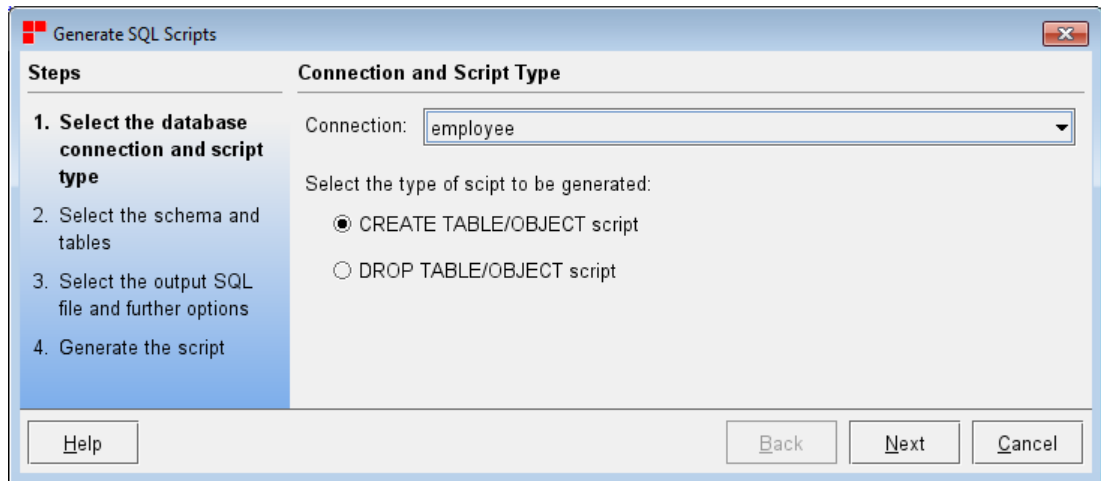




2. Выберите открытое соединение.
3. Выберите действие в случае возникновения ошибки: остановиться или продолжить.
4. Укажите путь к файлу с SQL запросами.
5. Поставьте галочку, если вы хотите видеть подробный вывод о ходе выполнения.
6. Нажмите кнопку *Start*.
7. Сделайте `commit` или `rollback` транзакции, нажав на соответствующие кнопки.

14 Генерация SQL скриптов

Функция *Сгенерировать SQL скрипт* позволяет создавать скрипты CREATE TABLE или DROP TABLE в выбранном соединении с базой данных.

1. Нажмите на  на главной панели инструментов. Откроется диалоговое окно



2. Выберите открытое соединение для создания скриптов.
3. Выберите тип создаваемого сценария - CREATE TABLE/OBJECT или DROP TABLE/OBJECT.
4. Нажмите кнопку *Next*, чтобы перейти к следующему шагу.
5. Выберите нужные таблицы из списка *Available Tables*, используя кнопки , .
6. Измените порядок скриптов CREATE или DROP с помощью кнопки *Переместить*.
7. Нажмите кнопку *Next*, чтобы перейти к следующему шагу.
8. Введите путь в файлу, где будет сохранен сгенерированный SQL-скрипт.
9. Поставьте галочку, если в скрипт следует включить любые ограничения таблицы (на выбор-или вставить в оператор CREATE TABLE, или сгенерировать отдельно оператор ALTER TABLE с добавлением этих ограничений).
10. Нажмите кнопку *Next*, чтобы начать процесс создания скриптов.
11. Контролируйте окно вывода на наличие ошибок.
12. Установите флажок *Сгенерированный сценарий*, чтобы открыть и отобразить сгенерированный скрипт на главной панели.

15 ER-диаграмма

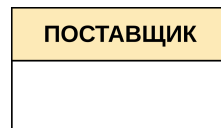
Диаграмма «сущность-связь» (англ. entity-relationship diagram, ERD, ER-диаграмма) представляет собой графическую визуализацию схемы базы данных. Ее используют при высокоуровневом проектировании баз данных.

ER-диаграмма визуализирует табличные связи, обеспечивает полный доступ к структурам таблиц и ограничениям и позволяет создавать сценарии `CREATE TABLE` из самой диаграммы.

Изменения, внесенные в структуры таблиц и связанные с ними ограничения, не распространяются на базу данных.

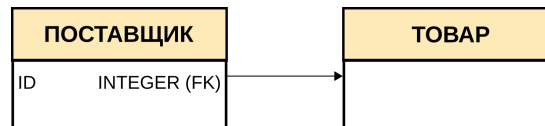
В языке ER-диаграммы таблица базы данных есть сущность, т.е. класс однотипных объектов, информация о которых должна быть учтена в модели.

Каждая таблица на диаграмме изображается в виде прямоугольника с названием таблицы:



Между таблицами может существовать связь посредством внешних ключей. Связь — это некоторая ассоциация между двумя сущностями. Одна сущность может быть связана с другой сущностью или сама с собою. Связи позволяют по одной сущности находить другие сущности, связанные с ней.



Связи внешними ключами между таблицами изображены в виде стрелок:



Панель инструментов

Следующие команды доступны на панели инструментов ERD:

	Описание	Горячие клавиши
	Создать новую таблицу	
	Добавить таблицу из существующей базы данных	
	Создать табличную связь посредством внешних ключей	
	Удалить связь между выбранными таблицами	
	Удалить выбранные таблицы с диаграммы	
	Сгенерировать SQL скрипт создания таблиц	
	Добавить описательный заголовок диаграммы	
	Изменить шрифт всех таблиц	
	Изменить стиль линий связи	
	Изменить цвет фона содержимого выбранных таблиц	
	Изменить цвет холста	

	Описание	Горячие клавиши
	Уменьшить размер	
	Увеличить размер	

Создание новой диаграммы

Чтобы создать новую ER-диаграмму, выберите пункт меню *База данных* → *Построить ER диаграмму* → *Создать ER-диаграмму*. На главной панели откроется вкладка с названием *Entity Relationship Diagram – erd<N>.eqd* на котором будет изображен пустой холст, не содержащий таблиц и связей.



На диаграмме можно создать новые таблицы () или добавить существующие () из открытого подключения к базе данных. Об этих и других функциях рассказано в подразделе [Управление таблицами](#).

Диаграмма существующей базы данных

Существует возможность наоборот построить диаграмму по имеющейся базе данных. Для этого воспользуйтесь пунктом меню *База данных* → *Построить ER диаграмму* → *ER-диаграмма базы данных*.


Откроется диалоговое окно, в котором:

1. Выберите открытое соединение
2. Выберите таблицы для включения в ERD с помощью кнопок-стрелок
3. Нажмите кнопку *Generate*




На холсте будут изображены выбранные сущности и имеющиеся между ними связи.

Управление таблицами

Создание новых таблиц

1. Нажмите кнопку  на панели инструментов ERD
2. Выберите открытое соединение, которое будет использовано в этой таблице
3. Введите имя таблицы, может содержать до 31 байта.
4. Создайте поля таблицы, заполнив соответствующую таблицу (см. [подробное описание](#))
5. Заполните табличку с ограничениями таблицы (см. [подробное описание](#))
6. Нажмите кнопку *Создать*

Добавление таблицы из существующей базы данных


1. Нажмите на кнопку  на панели инструментов ERD
2. Выберите открытое соединение
3. В поле **Available Tables** будет подгружены все таблицы, доступные в выбранном соединении. Необходимые для построения диаграммы таблицы перенесите в окно **Selected Tables** с помощью кнопок , 
4. Нажмите на кнопку *Добавить*

Изменение таблиц

Структуру таблиц можно просмотреть более подробно, дважды щелкнув по интересующей таблице. Покажется диалоговое окно, которое позволит изменять столбцы и ограничения таблицы. Таблицы могут быть переименованы, связаны с другим открытым соединением, а также столбцы таблицы могут быть переупорядочены.

Создание новых табличных связей


Схема создания ограничения внешних ключей между выбранными объектами:

1. Нажмите кнопку  на панели инструментов ERD
2. Введите (уникальное) имя для этого ограничения
3. Выберите таблицу и столбец, который ссылается внешним ключом
4. Выберите таблицу и столбец, который на который ссылается внешний ключ
5. нажмите кнопку «Создать»

Созданная связь будет показана с использованием одной стрелки между таблицами.

Удаление табличных связей


Удаление связей между таблицами приведет к удалению ограничения внешнего ключа. Это будет отражено как в диалоговом окне описания таблицы, так и в любом сгенерированном SQL.

1. Выделите на холсте две таблицы, которые содержат ограничение внешнего ключа, с помощью левой кнопки мыши и клавиши Ctrl
2. Нажмите кнопку  на панели инструментов ERD. Откроется диалоговое окно «Delete Table Relationship», в таблице которого перечислены все ограничения для таблиц.
3. Поставьте галочку на нужном ограничении
4. Нажмите кнопку «Удалить»

Видимая ранее стрелка, связывающая таблицы, будет удалена.




Удаление таблиц

Удаление таблиц(ы) приведет к удалению таблиц(ы) только из ER-диаграммы.

1. Выделите на холсте таблицу для удаления при помощи мыши или выделите несколько таблиц, используя клавишу Ctrl
2. Нажмите кнопку 

Генерирование SQL скриптов

Для всех таблиц, изображенных на диаграмме, могут быть сгенерированы SQL скрипты создания этих таблиц (оператор `CREATE TABLE`). При этом вызовы в базу данных не производятся.

1. Нажмите на кнопку  на панели инструментов ERD. Появляется диалоговое окно «Generate Scripts».
2. Выберите нужные таблицы из списка «Available Tables», используя кнопки , 
3. Укажите путь к файлу, в котором будет сохранен сгенерированный SQL-скрипт
4. Поставьте галочку, если в скрипт следует включить любые ограничения таблицы (на выбор-или вставить в оператор `CREATE TABLE`, или сгенерировать отдельно оператор `ALTER TABLE` с добавлением этих ограничений)
5. Нажмите кнопку «Generate»


Манипулирование диаграммой

Диаграмма ERD позволяет выполнять несколько настроек, включая позиционирование каждой таблицы на холсте, выбор цвета фона и таблиц, выбор шрифта и стиля линий. Большинство этих функций доступны через панель инструментов ERD, описанную [выше](#). Остальные доступны через всплывающее меню по нажатию правой кнопки мыши на холсте.

Перемещение объектов

Панель ERD дает возможность перемещать выбранные таблицы по холсту для получения более четкого представления структуры базы данных. Чтобы переместить таблицу, щелкните левой кнопкой мыши по заголовку таблицы и перетащите ее в нужное место. Связи между таблицами останутся неизменными.

Заголовок диаграммы

1. Нажмите кнопку  на панели инструментов ERD
2. Заполните соответствующие поля для текущей диаграммы: название, дату, автора, описание, базу данных и пересмотр.
3. Нажмите кнопку «Добавить»


Заголовок может перемещаться, как любой другой компонент, в нужное место путем перетаскивания. Чтобы отредактировать содержимое поля заголовка после первоначального создания, дважды щелкните в любом месте внутри него, чтобы отобразить диалог заголовка ERD и внести необходимые изменения.

Отображение полей таблицы

На диаграмме таблицы могут быть показаны со всеми полями или только теми, которые имеют такие ограничения, как первичный и внешний ключи. Последний вариант может быть более предпочтительным в больших структурах базы данных, где пространство ограничено. Вид можно изменить через всплывающее меню (щелкнуть правой кнопкой мыши в области холста) *View→Display Referenced keys only*.

Сохранение и экспорт

Сгенерированные ERD могут быть сохранены для последующего редактирования или экспортированы в выбранные форматы изображений. Сохранение файла ERD по умолчанию происходит с помощью простой сериализации объектов Java с расширением файла «eqd». Сохраненные ERD могут быть повторно открыты позже, используя команду «Открыть файл» из главного меню или панели инструментов. Ниже описывается процесс сохранения и экспорта.




1. На главной панели меню Red Expert выберите пункт *Файл→Сохранить* или выберите кнопку  на главной панели инструментов
2. Выберите файл или формат изображения для сохранения. Доступные форматы изображений включают: JPEG, GIF, PNG, SVG
3. Выберите любые параметры формата изображения
4. Выберите путь к файлу для сохранения
5. Нажмите кнопку *Сохранить*

16 Черновик

Черновик - это простой компонент текстового редактора, не поддерживающий форматирование, доступный в виде вкладки на центральной панели. Рекомендуется для временного отображения или редактирования текста по мере необходимости.


Открыть черновик можно с помощью пункта меню *Инструменты* → *Черновик*.

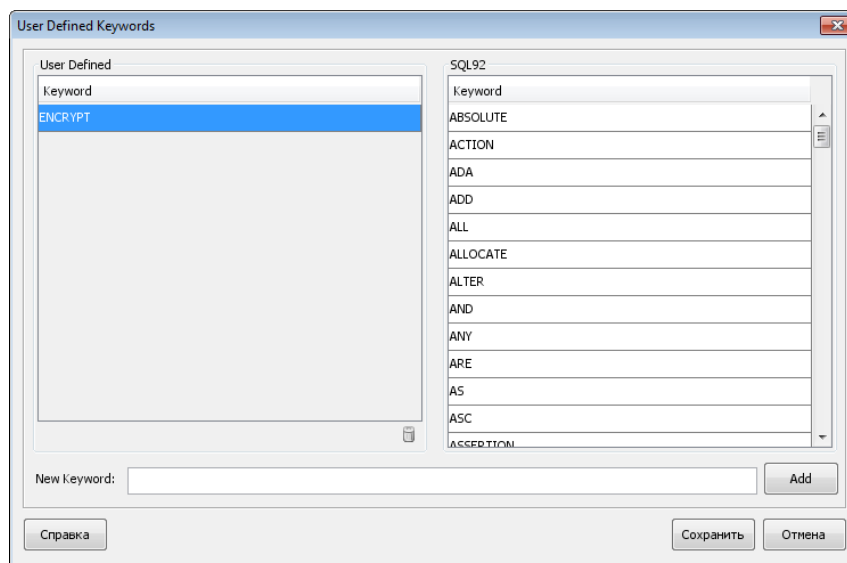
Данный компонент имеет панель инструментов:

	Описание	Горячие клавиши
	Открыть новый черновик	
	Открыть редактор запросов с содержимым черновика	
	Очистить черновик	


17 Пользовательские ключевые слова

Ключевые слова, добавленные пользователем Red Expert, распознаются в редакторе запросов, подсвечиваются и присутствуют в всплывающей подсказке (по нажатию **Ctrl+Space**).

1. Выберите пункт меню *Инструменты*→*Пользовательские ключевые слова* или нажмите  на главной панели инструментов. Откроется диалоговое окно




В таблице слева перечислены добавленные пользователем ранее ключевые слова. В таблице справа перечислены ключевые слова стандарта SQL-92.

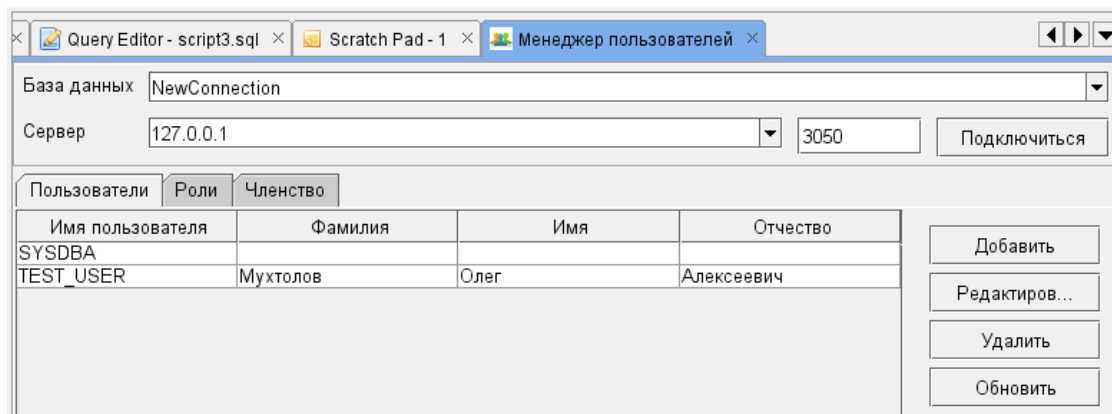
2. Введите новое ключевое слово в поле *New Keyword*
3. Нажмите кнопку *Add*, чтобы включить новое ключевое слово в таблицу слева
4. Чтобы удалить пользовательское ключевое слово из списка, выделите ячейку таблицы и нажмите кнопку 
5. Нажмите кнопку *Сохранить*, чтобы изменения вступили в силу.

Добавить новые ключевые слова можно и из Редактора Запросов просто поставив курсор на нужном слове и выбрав пункт всплывающего меню *Добавить пользовательские ключевые слова*.

18 Менеджер пользователей

С помощью Менеджера пользователей можно управлять пользователями базы данных: добавлять, редактировать и удалять.

1. Выберите пункт меню *Инструменты*→*Менеджер пользователей* или нажмите  на главной панели инструментов. На центральной панели откроется новая вкладка:



2. Выберите подключение к базе данных (для получения адреса сервера) или укажите свой адрес сервера.
3. В таблице будут отображены все пользователи, зарегистрированные на сервере.

Добавление пользователя

1. Нажмите кнопку *Добавить* на вкладке Менеджера пользователей
2. На центральной панели откроется новая вкладка. Введите информацию о пользователе:

Параметр	Описание
<i>Имя пользователя</i>	Логин, с которым пользователь будет зарегистрирован. Обязательный параметр.
<i>Пароль</i>	Пароль пользователя. Чувствительный к регистру. Обязательный параметр.
<i>Фамилия</i>	Вспомогательная информация: фамилия пользователя.
<i>Имя</i>	Вспомогательная информация: имя пользователя.
<i>Отчество</i>	Вспомогательная информация: отчество пользователя.
<i>Плагин</i>	Имя плагина управления пользователями из списка параметра UserManager в файле конфигурации firebird.conf (для Firebird, Ред Базы Данных). По умолчанию используется тот плагин, который был указан первым в списке параметра UserManager.
<i>Активный</i>	Включите этот атрибут и пользователь будет создан в активном состоянии. Иначе пользователь будет создан в "неактивном состоянии", т.е. подключиться с его учётной записью будет невозможно.

Параметр	Описание
<i>Администратор</i>	Если опция включена, новая учётная запись пользователя создаётся с правами роли <code>RDB\$ADMIN</code> в текущей базе данных безопасности. Это позволяет вновь созданному пользователю управлять учётными записями пользователей, но не даёт ему специальных полномочий в обычных базах данных.
<i>Комментарий</i>	Примечание к новой учетной записи. Необязательно.
<i>Метки</i>	Можно добавить неограниченное количество пользовательских атрибутов (тегов).

3. Нажмите кнопку *OK* и создастся новая учетная запись.

Редактирование пользователя

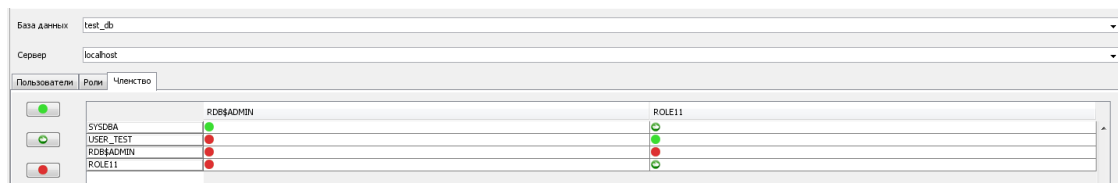
1. В таблице Менеджера пользователей выделите строку таблицы, соответствующую пользователю, информацию о котором нужно изменить.
2. Нажмите кнопку *Редактировать*.
3. На центральной панели откроется новая вкладка. Отредактируйте необходимую информацию о пользователе (см. [таблицу выше](#)). Логин пользователя и плагин, с которым он создан, изменять нельзя.
4. Нажмите кнопку *OK* и учетная запись изменится.



Назначение ролей

Менеджер пользователей позволяет просматривать не только учетные записи, но и роли, хранящиеся в базе данных. Они перечислены на вкладке *Роли*.

Кроме того, имеющиеся роли можно назначить другим пользователям и ролям:

1. Откройте вкладку *Членство*.
2. Вы увидите таблицу, верхние ячейки которой соответствуют всем ролям базы данных, а левые – ролям и пользователям.



3. Зеленая точка  говорит о том, что пользователю или роли (перечисленные слева таблицы) назначена одна из ролей. Точка  указывает на то, что пользователям или ролям, имеющим данную роль, можно назначить эту роль другим пользователям или ролям.
4. С помощью соответствующих кнопок (или двойным кликом мыши) можно назначать и отбирать роли. Изменения тут же вступают в силу.


19 Менеджер прав

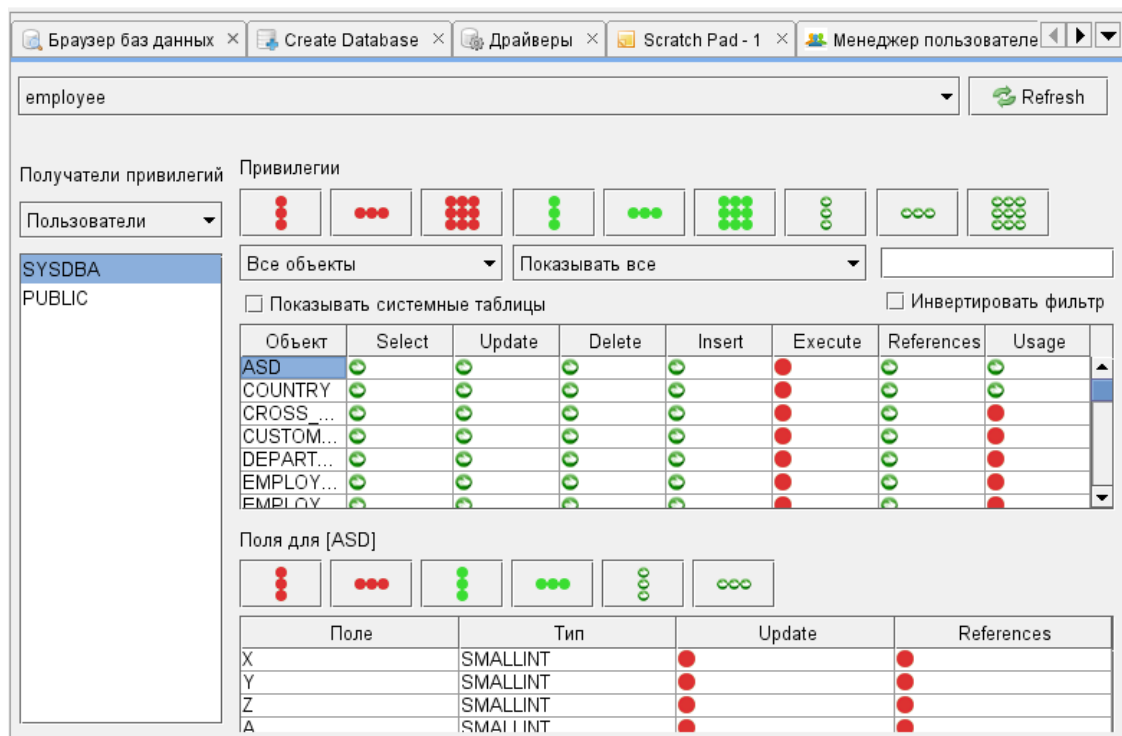
Менеджер прав предоставляет графический интерфейс для назначения и отзыва привилегий.



После создания объекта, только пользователь создавший объект (его владелец) и администраторы имеют доступ к нему. Пользователю необходимы привилегии на каждый объект, к которому он должен получить доступ. Как правило, привилегии должны быть предоставлены явно пользователю владельцем объекта или администратором базы данных.

Привилегия включает тип DML доступа (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, EXECUTE, USAGE и REFERENCES), имя объекта базы данных для которого предоставляется привилегия (таблица, представление, процедура) и имя объекта которому предоставляется привилегия (пользователь, процедура, триггер, роль, представление).

Все привилегии по доступу к объектам базы данных хранятся в самой базе, и не могут быть применены к любой другой базе данных.

1. Выберите пункт меню *Инструменты*→*Менеджер прав* или нажмите  на главной панели инструментов. На центральной панели откроется новая вкладка:



2. Выберите открытое соединение с базой данных.
3. На консоли слева выберите получателя привилегий.
4. На центральной консоли в виде таблицы показаны привилегии получателя для объектов базы данных (таблицы, представления, процедуры) в виде зеленых точек:  и  (WITH GRANT OPTION).
5. Двойным кликом мыши по ячейке таблицы можно назначить или отозвать ту или иную привилегию.
6. Для удобного поиска объектов можно воспользоваться строкой фильтра. Фильтр чувствителен к регистру.

7. Привилегии UPDATE и REFERENCES можно указать для конкретных столбцов таблицы.
8. Любые изменения прав сразу вступают в силу.

20 Трейс Менеджер

Трейс менеджер позволяют отслеживать и анализировать все, что происходит в базе данных в режиме реального времени. Он позволяют серверу отслеживать и записывать в лог-файлы такие события, как: соединения и отсоединения от БД (создания и удаления БД), операции DML и DDL, выполнение хранимых процедур и т.д.

Открыть менеджер можно через пункт меню *Инструменты*.

Включение аудита

1. Для включения сервиса аудита необходимо заполнить следующие параметры:

Параметр	Описание
Подключения	Созданное подключение к базе данных
База данных	Путь к базе данных или ее алиас
Имя сессии	Имя сессии аудита
Сервер	Имя хоста сервера базы данных или IP-адрес
Порт	Номер порта подключения к базе данных
Имя пользователя	Имя пользователя для включения трейса. Им может быть любой зарегистрированный пользователь.
Пароль	Пароль пользователя
Кодировка	Кодировка потока сообщений сервиса аудита

Вы можете выбрать какое-либо сохраненное подключение к базе данных и поля параметров будут заполнены автоматически на основе этого подключения.

2. Поставьте галочку на параметре *Использовать файл конфигурации*, чтобы указать конфигурационный файл с настройками аудита. Иначе список отслеживаемых событий будет соответствовать настройкам на вкладке *Сгенерировать файл конфигурации*.
3. Поставьте галочку на параметре *Лог в файл* и укажите путь к файлу для размещения логов трассировки. Иначе логирование будет вестись только в таблицу Трейс Менеджера без сохранения в файл.
4. Нажмите кнопку *Start*, чтобы включить сессию пользовательской трассировки.

При закрытии вкладки Трейс Менеджера завершается сеанс текущей трассировки.

Параметры файла конфигурации

В зависимости от версии сервера параметры настройки аудита несколько отличаются, поэтому из выпадающего списка выберите сервер, соответствующий базе данных.

Настройте параметры аудита и включите трассировку или сохраните их в файле конфигурации.

Ниже дается краткое описание каждого параметра аудита.

Параметр	Описание
Database	

Параметр	Описание
log_security_incidents	События, связанные с нарушением безопасности сервера (инциденты безопасности)
log_initfini/log_init	События начала/окончания ведения аудита БД в лог-файл
log_connections	События присоединения/отсоединения к БД
log_transactions	События начала и завершения транзакций
log_statement_prepare	События подготовки запросов к БД
log_statement_free	События освобождения запросов к БД
log_statement_start	События начала выполнения запросов к БД
log_statement_finish	События окончания выполнения запросов к БД
log_procedure_start	События начала выполнения хранимых процедур
log_procedure_finish	События завершения выполнения хранимых процедур
log_function_start	События начала выполнения хранимых функций
log_function_finish	События завершения выполнения хранимых функций
log_trigger_start	События начала выполнения триггеров
log_trigger_finish	События завершения выполнения триггеров
log_context	События изменений значений контекстных переменных
log_errors	Запись об ошибках
log_warnings	Запись о предупреждениях
print_plan	Печать планов запросов
print_perf	Печать статистики выполнения запросов
log_blr_requests	События прямого выполнения откомпилированных запросов во внутреннем представлении сервера - BLR
print_blr	Содержимое BLR-запросов будет преобразовываться в текстовое представление, иначе останется в двоичном виде
log_dyn_requests	События прямого выполнения откомпилированных запросов на изменение метаданных (DDL) во внутреннем представлении сервера - DYN
print_dyn	Содержимое DYN-запросов будет преобразовываться в текстовое представление, иначе останется в двоичном виде
log_privilege_changes	События, связанные с изменением правил разграничения доступа
log_changes_only	Запись только тех событий, которые изменяли данные в базе
print_stack_trace	Печать стека вызовов функций сервера при завершении события с ошибкой
log_auth_factors	События проверки предъявленных факторов аутентификации
log_mandatory_access	Аудит мандатного доступа
log_record_mandatory_access	События о мандатном доступе к записям
log_object_relabeling	События смены метки объектов
log_record_relabeling	События смены метки записей
Services	
log_services	События присоединения/отсоединения и старта сервиса

Параметр	Описание
log_service_query	События запросов к сервису
Filters	
include_user_filter	Регулярное выражение, которому должно соответствовать имя пользователя
exclude_user_filter	Подключения от пользователей, совпавших с этим регулярным выражением не будут регистрироваться
include_process_filter	Регулярное выражение, которому должно соответствовать название пользовательского процесса
exclude_process_filter	Подключения от процессов, совпавших с этим регулярным выражением не будут регистрироваться
include_filter	Регулярное выражение в синтаксисе SQL (SIMILAR TO), которому должен удовлетворять текст SQL-запроса
exclude_filter	Регулярное выражение в синтаксисе SQL (SIMILAR TO), которому не должен удовлетворять текст SQL-запроса
connection_id	Номер (идентификатор) подключения на сервере, которое будет отслеживаться
log_filename	Имя файла лога
Int Values	
max_log_size	Максимальный размер лог файлов в мегабайтах. Значение 0 означает неограниченный размер
time_threshold	События, время выполнения которых меньше указанного (в мс), не будут регистрироваться в журнале
max_sql_length	Максимальная длина одной записи SQL-запроса в лог-файле, в байтах
max_blr_length	Максимальная длина BLR-запроса, сохраняемого в лог, в байтах
max_dyn_length	Максимальная длина DYN-запроса, сохраняемого в лог, в байтах
max_arg_length	Максимальная длина одного параметра запроса/процедуры в лог-файле
max_arg_count	Максимальное количество параметров запроса/процедуры, которое заносится в лог-файл

Таблица логов

Таблица логов в Трейс Менеджере заполняется либо при включении трассировки, либо при открытии сохраненного лог-файла в поле верхней части вкладки Трес Менеджера:

Открыть файл с логом	<input type="button" value="..."/>	<input type="text"/>
----------------------	------------------------------------	----------------------

В таблице логов по умолчанию отображаются все возможные столбцы, содержащие информацию о зарегистрированном событии. По желанию некоторые столбцы можно скрыть. Для этого зайдите на вкладку Видимые столбцы и расставьте галочки под именами нужных столбцов.

Краткое описание значения каждого столбца таблицы описано ниже:

Параметр	Описание
#	Номер строки таблицы
TSTAMP	Время и дата произошедшего события
ID_PROCESS	Идентификатор процесса
ID_THREAD	Идентификатор потока
EVENT_TYPE	Тип события
FAILED	В случае неуспешной или несанкционированной попытки выполнения запроса фиксируется результат FAILED или UNAUTHORIZED
ID_SESSION	Идентификатор сессии
NAME_SESSION	Имя сессии
ID_SERVICE	Идентификатор сервиса
USERNAME	Имя пользователя
PROTOCOL_CONNECTION	Протокол соединения
CLIENT_ADDRESS	IP адрес или имя компьютера
TYPE_QUERY_SERVICE	Тип запроса к сервису
OPTIONS_START_SERVICE	Опции, переданные сервис-менеджеру от клиента при запуске
ROLE	Роль пользователя
DATABASE	Имя базы данных
CHARSET	Кодировка
ID_CONNECTION	Идентификатор соединения
CLIENT_PROCESS	Клиентский процесс
ID_CLIENT_PROCESS	Идентификатор клиентского процесса
ID_TRANSACTION	Идентификатор транзакции
LEVEL_ISOLATION	Уровень изоляции
MODE_OF_BLOCK	Режим разрешения блокировок
MODE_OF_ACCESS	Режим доступа
TIME_EXECUTION	Время выполнения (в мс)
COUNT_READS	Количество страниц, считанных с диска
COUNT_WRITES	Количество страниц, записанных на диск
COUNT_FETCHES	Количество страниц, считанных из страничного кэша
COUNT_MARKS	Количество страниц, изменённых в страничном кэше
ID_STATEMENT	Идентификатор запроса
RECORDS_FETCHED	Количество выбранных записей
STATEMENT_TEXT	Содержимое запроса
PARAMETERS_TEXT	Параметры выполнения запроса>
PLAN_TEXT	План запроса
TABLE_COUNTERS	Табличные счетчики
DECLARE_CONTEXT_VARIABLES	Имя и значение контекстной переменной

Параметр	Описание
EXECUTOR	Список пользователей, ролей и объектов базы данных, для которых выданы привилегии
GRANTOR	Пользователь от имени, которого предоставляются привилегии.
PRIVILEGE	Назначенная/отозванная привилегия
PRIVILEGE_OBJECT	Объект, на который выдана (отозвана) привилегия
PRIVILEGE_USERNAME	Имя пользователя, кому назначена привилегия
PRIVILEGE_ATTACHMENT	Идентификатор соединения
PRIVILEGE_TRANSACTION	Идентификатор транзакции
PROCEDURE_NAME	Имя процедуры
RETURN_VALUE	Возвращаемые значения процедуры
TRIGGER_INFO	<имя_триггера> [FOR <имя_таблицы>] (ON <событие БД> {BEFORE AFTER} <событие таблицы или DDL-событие>)
SENT_DATA	Данные, переданные сервис-менеджеру
RECEIVED_DATA	Данные, полученные сервис-менеджером
ERROR_MESSAGE	Текст сообщения об ошибке
OLDEST_INTERESTING	Номер старейшей заинтересованной транзакции
OLDEST_ACTIVE	Номер старейшей активной транзакции
OLDEST_SNAPSHOT	Номер транзакции, которая была активной на момент старта транзакции ОАТ
NEXT_TRANSACTION	Номер следующей транзакции

Поиск в таблице

В таблице поиск записей возможен только по одному из столбцов. Для этого служит выпадающий список *Фильтр по столбцу* чуть выше самой таблицы.

Введите строку для поиска в поле *Текст* и тогда, в зависимости от настройки, строки с совпадениями будут либо подсвечены в таблице:

Фильтр																
Подсветка цветом ▾		Текст: <input type="text" value="EM"/>						Фильтр по столбцу: <input type="text" value="DATABASE"/>				Столбец SQL поля ▾				
#	TSTAMP	ID_PROG...	ID_THREAD	EVENT_T...	FAILED	ID_SESSI...	NAME_S...	ID_SERV...	USERNA...	PROTOS...	CLIENT_A...	TYPE_QU...	OPTIONS...	ROLE	DATABASE	CH...
79	17:19:06...	1716	00000000...	QUERY...				00000000...	SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...	Start Trac...				
80	17:19:07...	1716	00000000...	QUERY...				00000000...	SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...	Start Trac...				
81	17:19:08...	1716	00000000...	QUERY...				00000000...	SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...	Start Trac...				
82	17:19:08...	1716	00000000...	TRACE_INIT		2	employee...									
83	17:19:08...	1716	00000000...	CLOSE_C...					SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...			NONE	D:\DB\EM...	UTF8
84	17:19:08...	1716	00000000...	PREPAR...					SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...			NONE	D:\DB\EM...	UTF8
85	17:19:08...	1716	00000000...	EXECUTE...					SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...			NONE	D:\DB\EM...	UTF8
86	17:19:08...	1716	00000000...	CLOSE_C...					SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...			NONE	D:\DB\EM...	UTF8
87	17:19:08...	1716	00000000...	FREE_ST...					SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...			NONE	D:\DB\EM...	UTF8
88	17:19:08...	1716	00000000...	PREPAR...					SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...			NONE	D:\DB\EM...	UTF8
89	17:19:08...	1716	00000000...	EXECUTE...					SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...			NONE	D:\DB\EM...	UTF8
90	17:19:08...	1716	00000000...	CLOSE_C...					SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...			NONE	D:\DB\EM...	UTF8
91	17:19:08...	1716	00000000...	FREE_ST...					SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...			NONE	D:\DB\EM...	UTF8
92	17:19:08...	1716	00000000...	PREPAR...					SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...			NONE	D:\DB\EM...	UTF8
93	17:19:08...	1716	00000000...	EXECUTE...					SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...			NONE	D:\DB\EM...	UTF8
94	17:19:08...	1716	00000000...	CLOSE_C...					SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...			NONE	D:\DB\EM...	UTF8
95	17:19:08...	1716	00000000...	FREE_ST...					SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...			NONE	D:\DB\EM...	UTF8
96	17:19:08...	1716	00000000...	EXECUTE...					SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...			NONE	D:\DB\EM...	UTF8
97	17:19:08...	1716	00000000...	QUERY...				00000000...	SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...	Start Trac...				
98	17:19:08...	1716	00000000...	QUERY...				00000000...	SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...	Start Trac...				
99	17:19:08...	1716	00000000...	QUERY...				00000000...	SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...	Start Trac...				
100	17:19:08...	1716	00000000...	QUERY...				00000000...	SYSDBA	TCPv4	127.0.0.1/...	Start Trac...				

либо таблица полностью урезается и остаются только искомые строки.

Просмотр содержимого

Для удобного просмотра содержимого выделенной строки предусмотрено поле *SQL* под таблицей. Выберите с помощью выпадающего списка *Столбец SQL поля* наименование столбца, кликните мышью на интересующую строку и в поле *SQL* появится содержимое столбца выбранной строки.

Менеджер сессий

Менеджер сессий отображает список всех доступных в настоящее время сеансов трассировки. Вкладка менеджера видна только при запущенной текущей сессии аудита.

The screenshot shows a web application interface with a tabbed menu at the top: "Подключение", "Сгенерировать файл конфигурации", "Видимые столбцы", and "Менеджер сессий". The "Менеджер сессий" tab is active. Below the tabs, there is a section titled "Сессии". On the left, there is a list box containing two items: "mydb_trace_session2" and "mydb_trace_session". To the right of this list, the details for the selected session "mydb_trace_session2" are displayed. These details include: "ID" (4), "Имя" (mydb_trace_session2), "Пользователь" (empty field), "Дата" (2018-10-29 16:55:23), and "Флаги" (active, trace). At the bottom of the details section, there are two buttons: "Стоп" and "Обновить".


В окне слева можно выбрать имя сессии и посмотреть информацию о ней (ID, запустившего пользователя, время запуска), а также завершить сеанс трассировки.

21 Системные журналы состояния

Системный журнал состояния вывода

В журнал записывается вся информация, которая выводится в стандартный поток вывода, ошибки и предупреждения. В *Настройках* можно задать уровень вывода для ограничения содержащейся в логе информации.

Системный журнал вывода хранится в `$HOME/.redexpert/logs` и его можно открыть любым текстовым редактором. Но его также можно посмотреть и с помощью Red Expert, выбрав пункт меню *Инструменты*→*Системные журналы состояния*→*Системный журнал состояния вывода*. На центральной панели будет открыта новая вкладка с содержимым журнала.

Чтобы очистить содержимое журнала, нажмите на кнопку  панели инструментов или выберите пункт меню *Инструменты*→*Системные журналы состояния*→*Очистить журналы состояний*→*Системный журнал состояния вывода*.

22 Настройки

Для настройки приложения выберите пункт меню *Инструменты*→*Настройки*.

Большинство изменений в настройках вступают в силу после перезапуска Red Expert.

Общие

Параметр	Комментарий
Общие	
Отображение заставки при запуске	
Развернуть окно при запуске	Окно приложения раскроется на весь экран при запуске
Количество отображаемых последних файлов	Количество сохраненных файлов журнала логов. При достижении журнала (system.log) размера более 1МБ, запись продолжается в новый файл (system.log.1) и т.д. Когда количество файлов будет равно числу, указанному в этом параметре, файлы будут перезаписаны. Если указано 0, то количество файлов неограниченно.
Разделитель строк	
Спрашивать о сохранении открытых документов	
Проверять обновления при запуске	
Загружать нестабильные версии	
Проверять мажорные версии	
Уровень лога событий	<p>Уровень вывода в журнал состояния вывода и в консоль вывода:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FATAL – фиксирует очень серьезные ошибки, которые, по-видимому, приведут к прекращению использования приложения; 2. ERROR – фиксирует серьезные ошибки, нуждающаяся в проверке, но не прекращающая работу приложения; 3. WARN – фиксирует потенциально опасные ситуации; 4. INFO – информирует о событиях работы приложения на высоком уровне; 5. DEBUG – информирует о событиях на более низком уровне для отладки приложения (для разработчиков); 6. TRACE – подробное ведение журнала для очень низкоуровневой отладки; 7. ALL – все вышеперечисленные уровни. <p>Уровни упорядочены и каждый следующий включает в себя предыдущие уровни.</p>
Системный вывод в консоль	Выводить поток System.out в консоль

Параметр	Комментарий
Вывод системных ошибок в консоль	Выводить поток System.err в консоль
Кодировка файлов по умолчанию	
Настройка прокси	
Использовать прокси	Использовать прокси-сервер для подключения к интернету
Прокси сервер	Имя или IP прокси-сервера
Прокси порт	Номер порта прокси-сервера
Прокси пользователь	Имя пользователя для авторизации на прокси-сервере (если требуется)
Прокси пароль	Пароль пользователя для авторизации на прокси-сервере (если требуется)

Местоположение и язык

Выберите подходящий язык для кнопок, диалогов и сообщений (в том числе об ошибках) из списка.

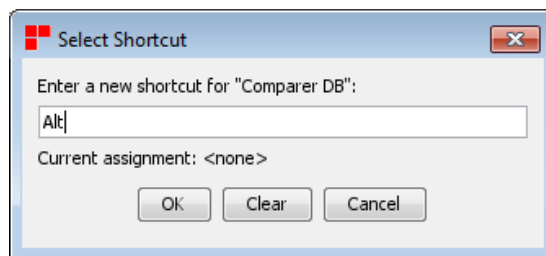
Выберите часовой пояс для вашего региона.

Настройки отображения

Параметр	Комментарий
Общие	
Строка состояния	Показать/скрыть панель инструментов
Системная консоль	Показать/скрыть консоль вывода
Подключения	
Драйверы	
Ключевые слова SQL	
Коды состояния SQL	
Палитра свойств системы	Показать/скрыть панель с системными свойствами
Внешний вид	
Тема	
Использовать сглаженные шрифты	
Фон рабочего стола	
Стилизовать диалоги	Декорирование рамок диалоговых окон
Стилизовать окна	Декорирование рамки окна приложения

Горячие клавиши

Здесь перечислены действующие горячие клавиши для различных команд при работе с Red Expert. Их можно изменить, удалить или добавить новые. Для этого просто щелкните мышью по нужной ячейке – откроется диалоговое окно:



Введите поочередно комбинацию клавиш на клавиатуре и нажмите кнопку *OK*.

Плагины стилей

В этом разделе настроек можно установить плагин с новой темой приложения. И в дальнейшем активировать ее в разделе настроек *Настройки отображения*.

Панель инструментов

Вся панель инструментов разделена на несколько логически связанных частей. Они подробно описаны в разделе [Панель инструментов](#). В настройках можно указать какие кнопки будут присутствовать на панели, а какие скрыты.

Редактор

Настройки для Редактора запросов.

Параметр	Комментарий
Общие	
Преобразовывать табуляцию в пробелы	
Количество пробелов в табуляции	
Автозавершение ключевых слов	Включить/отключить подсказку ключевых слов по нажатию Ctrl+Space
Автозавершение объектов БД	Включить/отключить подсказку объектов базы данных по нажатию Ctrl+Space
Количество возможных отмен	Количество возвратов к предыдущим состояниям. Команда возврата активируется по нажатию Ctrl+Z (Windows)
Количество сохраняемых запросов в истории	
Авто-коммит для редактора по умолчанию	
Хранить метаданные результирующего набора	
Открывать результирующие наборы данных в одной вкладке	Если опция не включена, то каждый результирующий набор помещается на отдельную вкладку Редактора запросов. Иначе каждая последующая выборка перезаписывает предыдущую на одной и той же вкладке

Параметр	Комментарий
Удалять комментарии перед выполнением	Удалять SQL комментарии в запросах во время исполнения и отправлять на сервер запрос без них
Максимум возвращаемых строк по умолчанию	Максимальное число строк, показанное в таблице результирующего набора
Выводить весь запрос на панель вывода	
Вывод лога в файл	Сохранять записи панели вывода Редактора запросов в файл
Путь к файлу с логом	
Количество сохраняемых файлов с логами	Количество сохраненных файлов с логами. При достижении файла с логами размера более 1МБ, он переименовывается в файл logfile.log.1 и т.д. И запись снова продолжается в файл logfile.log. Когда количество файлов будет равно числу, указанному в этом параметре, файлы будут перезаписаны. Если указано 0, то количество файлов неограниченно.
Открывать новый редактор для нового открытого подключения	
Настройки отображения	
Строка состояния	
Панель инструментов	
Номера строк	
Панель результатов	
Подсветка текущей строки	Подсветка строки, на которой стоит курсор
Поле справа	Отступ справа в поле ввода Редактора
Количество столбцов до поля справа	Ширина отступа
Цвет поля справа	Цвет линии отступа

Шрифты

Измените шрифт и его размер для поля ввода запросов.

Цвета

Параметр	Комментарий
Цвета редактора запросов	
Фон редактора	Фон поля ввода запросов
Цвет шрифта редактора	
Подсветка текущей строки	
Цвет фона столбца с номерами строк	
Цвет курсора	

Параметр	Комментарий
Цвет выделения	Цвет фона выделенного текста
Фон панели результатов	Фон панели вывода и Result Set
Text selection alternative background	
Цвет номеров строк	
Цвет выделенного текста	
Альтернативный фон редактора	
Синтаксические стили	
Обычный текст	
Ключевые слова	
Строка в кавычках	
Однострочный комментарий	
Многострочный комментарий	
Число	
Оператор	Цвет операторов (+, -, =, <, > и т.д.)
Скобки	
Литерал	
Подсветка парных скобок	
Ошибочная скобка	Цвет подсвечивания скобки с отсутствием пары
Объекты БД	Цвет имен объектов базы данных

Дерево подключений

Этот раздел служит для редактирования содержимого панели *Подключения*. Параметр *Высота узла* задает высоту одного узла дерева подключений (или, другими словами, определяет величину расстояния между узлами). В подразделе *Шрифты* можно установить стиль и размер шрифта текста в окне *Подключения*.

Таблица набора данных

Настройки для таблицы результатов выборки.

Параметр	Комментарий
Изменяемость ширины столбцов	Возможность менять ширину столбцов таблицы результатов
Перестановка столбцов	
Показывать номера строк	
Ширина столбца	
Высота столбца	
Сохранять ширину столбцов между запросами	Запоминать настроенную самостоятельно ширину столбцов в следующих результатах запросов

Параметр	Комментарий
Шаблон даты-времени	Шаблон даты-времени для типов данных DATE, TIME, TIMESTAMP. В таблице ниже рассмотрены подробно параметры шаблона
Текст в ячейке со значением null	
Открывать визуализатор данных по двойному клику на ячейку	Двойной клик по ячейке таблицы открывает диалоговое окно <i>Record Data Item Viewer</i> с подробной информацией о типе данных, размере и содержимом ячейки
Транспонировать результат с одной строкой	Транспонировать таблицу, когда строки становятся столбцами и наоборот, если результат из одной строки
Выравнивание числовых значений по правому краю	
Использовать форму для добавления/удаления строк	При добавлении или удалении записи из таблицы на вкладке <i>Данные</i> (при редактировании таблицы базы данных) будет появляться диалоговое окно с подтверждением операции.
Использовать другой цвет для значений с null при добавлении/удалении записей	Подсвечивать значения равные NULL при добавлении/удалении записей на вкладке <i>Данные</i> (при редактировании таблицы базы данных)
Количество подгружаемых записей за раз	Число первоначально загружаемых строк, остальные строки подгружаются при скролле

Символ	Описание	Пример
G	эра (в английской локализации - AD и BC)	н.э.
y	год (4-х значное число)	2012
yy	год (последние 2 цифры)	12
yyyy	год (4-х значное число)	2012
M	номер месяца без лидирующих нулей	2
MM	номер месяца (с лидирующими нулями если номер месяца < 10)	02
MMM	четырёх буквенное сокращение месяца в русской локализации и трех буквенное - в английской (Feb)	фев
MMMM	полное название месяца (в английской локализации - February)	Февраль
w	неделя в году без лидирующих нулей	7
ww	неделя в году с лидирующими нулями	07
W	неделя в месяце без лидирующих нулей	2
WW	неделя в месяце с лидирующим нулем (если это необходимо)	02
D	день в году	38
d	день месяца без лидирующих нулей	7
dd	день месяца с лидирующими нулями	07
F	день недели в месяце без лидирующих нулей	1
FF	день недели в месяце с лидирующими нулями	01
E	день недели (сокращение)	Вт
EEEE	день недели (полностью)	вторник
a	AM/PM указатель	AM

Символ	Описание	Пример
H	часы в 24-часовом формате без лидирующих нулей	6
HH	часы в 24-часовом формате с лидирующим нулем	06
k	количество часов в 24-часовом формате	18
K	количество часов в 12-часовом формате	6
h	время в 12-часовом формате без лидирующих нулей	6
hh	время в 12-часовом формате с лидирующим нулем	06
m	минуты без лидирующих нулей	32
mm	минуты с лидирующим нулем	32
s	секунды без лидирующих нулей	11
ss	секунды с лидирующим нулем	11
S	миллисекунды	109
z	часовой пояс	EET
Z	часовой пояс в формате RFC 822	+0200
'	символ экранирования для текста	'Date='
''	кавычка	'o'clock'

Цвета

Параметр	Комментарий
Фон ячейки по умолчанию	
Фон ячейки с null	
Фон ячейки с null при добавлении	Цвет ячеек со значением NULL при добавлении записи
Фон ячейки с null при удалении	Цвет ячеек со значением NULL при удалении записи
Фон ячейки с измененным значением	
Фон ячейки с удаляемым значением	
Фон ячейки с новым значением	
Фон ячейки со строковым значением	
Фон ячейки с числовым значением	
Фон ячейки со значением даты/времени	
Фон ячейки с логическим значением	
Фон ячейки с бинарным значением	
Фон ячейки с прочим значением	Цвет ячеек с данными других типов
Фон ячейки на которой фокус	Цвет фона выделенной строки
Альтернативный фон ячейки	Цвет строк с чередованием

Подключение

Параметр	Комментарий
Автоматически подключаться при запуске	Подключаться к выбранной в пункте <i>Подключение для автозапуска</i> базе данных при запуске Red Expert
Подключение для автозапуска	Выберите подключение, которое будет установлено при запуске Red Expert

Браузер базы данных

Параметр	Комментарий
Показать только каталог или схему по умолчанию	
Подключение по двойному клику	Выполнять соединение с базой данных по двойному клику на подключении

Панель данных таблицы

Параметр	Комментарий
Максимальное количество возвращаемых записей	

Приложение А Свойства базы данных

В таблице отражена информация о возможностях конкретной СУБД в сочетании с конкретным JDBC драйвером. Представленные свойства являются методами интерфейса [DatabaseMetaData](#).

Свойство	Тип	Описание
<code>allProceduresAreCallable</code>	<code>boolean</code>	Может ли текущий пользователь вызывать все процедуры, возвращаемые методом <code>getProcedures</code> .
<code>allTablesAreSelectable</code>	<code>boolean</code>	Может ли текущий пользователь использовать все таблицы, возвращаемые методом <code>getTables</code> в выражении <code>SELECT</code>
<code>autoCommitFailureClosesAllResultSets</code>	<code>boolean</code>	Закрываются ли все <code>ResultSet</code> 'ы, если происходит исключение, когда параметр <code>autoCommit</code> установлен в <code>true</code>
<code>DatabaseMajorVersion</code>	<code>int</code>	Мажорная версия СУБД
<code>DatabaseMinorVersion</code>	<code>int</code>	Минорная версия СУБД
<code>DatabaseProductName</code>	<code>String</code>	Имя СУБД
<code>DatabaseProductVersion</code>	<code>String</code>	Версия СУБД
<code>dataDefinitionCausesTransactionCommit</code>	<code>boolean</code>	DDL-запросы в транзакции запускают её коммит
<code>dataDefinitionIgnoredInTransactions</code>	<code>boolean</code>	СУБД игнорирует DDL-запросы в транзакции
<code>DefaultTransactionIsolation</code>	<code>int</code>	Уровень изоляции транзакции по умолчанию этой базы данных.
<code>doesMaxRowSizeIncludeBlobs</code>	<code>boolean</code>	Учитываются ли типы данных <code>JDBC LONGVARCHAR</code> и <code>LONGVARBINARY</code> для результата функции <code>getMaxRowSize</code> .
<code>DriverMajorVersion</code>	<code>int</code>	Мажорная версия драйвера
<code>DriverMinorVersion</code>	<code>int</code>	Минорная версия драйвера
<code>DriverName</code>	<code>String</code>	Имя драйвера
<code>DriverVersion</code>	<code>String</code>	Версия драйвера
<code>ExtraNameCharacters</code>	<code>String</code>	Символы, которые могут использоваться в именах без кавычек
<code>generatedKeyAlwaysReturned</code>	<code>boolean</code>	
<code>hashCode</code>	<code>--</code>	
<code>IdentifierQuoteString</code>	<code>String</code>	Строка, используемая для цитирования идентификаторов SQL
<code>isCatalogAtStart</code>	<code>boolean</code>	<code>True</code> , если имя каталога обозначается в начале полного имени таблицы; <code>false</code> , если в конце
<code>isReadOnly</code>	<code>boolean</code>	База данных в режиме "только для чтения"
<code>JDBCMinorVersion</code>	<code>int</code>	Мажорный номер версии JDBC для этого драйвера
<code>JDBCMinorVersion</code>	<code>int</code>	Минорный номер версии JDBC для этого драйвера
<code>locatorsUpdateCopy</code>	<code>boolean</code>	Сделаны ли изменения в LOB на копии или непосредственно на LOB.

Свойство	Тип	Описание
MaxBinaryLiteralLength	int	Максимальная длина (в шестнадцатеричных символах) бинарного литерала; 0 означает, что нет предела или лимит не известен
MaxCatalogNameLength	int	Максимальное количество символов, разрешенных в имени каталога; 0 означает, что нет предела или лимит не известен
MaxCharLiteralLength	int	Максимальное количество символов символьного литерала; 0 означает, что нет предела или лимит не известен
MaxColumnNameLength	int	Максимальное количество символов в имени столбца; 0 означает, что нет предела или лимит не известен
MaxColumnsInGroupBy	int	Какое максимальное число столбцов может быть использовано в предложении GROUP BY; 0 означает, что нет предела или лимит не известен
MaxColumnsInIndex	int	Максимальное число столбцов, на которых может быть построен индекс; 0 означает, что нет предела или лимит не известен
MaxColumnsInOrderBy	int	Какое максимальное число столбцов может быть использовано в предложении ORDER BY; 0 означает, что нет предела или лимит не известен
MaxColumnsInSelect	int	Максимальное число столбцов, которое может быть в результирующем наборе оператора SELECT; 0 означает, что нет предела или лимит не известен
MaxColumnsInTable	int	Максимальное число столбцов в таблице; 0 означает, что нет предела или лимит не известен
MaxConnections	int	Максимальное количество одновременных подключений к этой базе данных; 0 означает, что нет предела или лимит не известен
MaxCursorNameLength	int	Максимальное количество символов в имени курсора; 0 означает, что нет предела или лимит не известен
MaxIndexLength	int	Максимальное допустимое количество байтов, которые можно индексировать; этот предел включает в себя совокупность всех составляющих частей индекса; 0 означает, что нет предела или лимит не известен
MaxLogicalLobSize	int	Максимально допустимый размер LOB
MaxProcedureNameLength	int	Допустимое количество символов в имени процедуры; 0 означает, что нет предела или лимит не известен
MaxRowSize	int	Максимальное число байт в одной строке; 0 означает, что нет предела или лимит не известен
MaxSchemaNameLength	int	Максимальное количество символов, которое допустимо в имени схемы
MaxStatementLength	int	Максимальное количество символов, которое допускается в операторе SQL; 0 означает, что нет предела или лимит не известен
MaxStatements	int	Максимальное количество активных операторов, которые могут быть открыты одновременно; 0 означает, что нет предела или лимит не известен

Свойство	Тип	Описание
MaxTableNameLength	int	Допустимое количество символов в имени таблицы; 0 означает, что нет предела или лимит не известен
MaxTablesInSelect	int	Максимальное количество таблиц, разрешенных в операторе SELECT; 0 означает, что нет предела или лимит не известен
MaxUserNameLength	int	Допустимое количество символов в имени пользователя; 0 означает, что нет предела или лимит не известен
nullPlusNonNullIsNull	boolean	Будет ли результат равным NULL при конкатенации значений NULL и не-NULL
nullsAreSortedAtEnd	boolean	Будут ли значения NULL отсортированы в конце независимо от порядка сортировки
nullsAreSortedAtStart	boolean	Будут ли значения NULL отсортированы в начале независимо от порядка сортировки
nullsAreSortedHigh	boolean	При сортировке значения NULL будут выводиться в начале
nullsAreSortedLow	boolean	При сортировке значения NULL будут выводиться в конце
NumericFunctions	String	Математические функции
ProcedureTerm	String	Термин, обозначающий хранимую процедуру
ResultSetHoldability	int	Значение параметра holdability для объектов ResultSet по умолчанию: HOLD_CURSORS_OVER_COMMIT (курсоры ResultSet остаются открытыми при вызове метода commit) или CLOSE_CURSORS_AT_COMMIT (курсоры ResultSet закрываются при вызове метода commit)
SearchStringEscape	String	Строка для экранирования специальных символов. Таких как '_' или '%', используемых в шаблонах
SQLKeywords	String	Список всех ключевых слов SQL СУБД, которые НЕ являются также ключевыми словами SQL:2003
SQLStateType	int	Тип SQLSTATE: sqlStateXOpen или sqlStateSQL
storesLowerCaseIdentifiers	boolean	Идентификаторы, не заключенные в кавычки, не чувствительны к регистру и сохраняются в нижнем регистре
storesLowerCaseQuotedIdentifiers	boolean	Идентификаторы, заключенные в кавычки, не чувствительны к регистру и сохраняются в нижнем регистре
storesMixedCaseIdentifiers	boolean	Идентификаторы, не заключенные в кавычки, не чувствительны к регистру и сохраняются в смешанном регистре
storesMixedCaseQuotedIdentifiers	boolean	Идентификаторы, заключенные в кавычки, не чувствительны к регистру и сохраняются в смешанном регистре
storesUpperCaseIdentifiers	boolean	Идентификаторы, не заключенные в кавычки, не чувствительны к регистру и сохраняются в верхнем регистре
storesUpperCaseQuotedIdentifiers	boolean	Идентификаторы, заключенные в кавычки, не чувствительны к регистру и сохраняются в верхнем регистре
StringFunctions	String	Строковые функции
supportsAlterTableWithAddColumn	boolean	Можно ли добавлять новый столбец при изменении существующей таблицы

Свойство	Тип	Описание
supportsAlterTableWithDropColumn	boolean	Можно ли удалять столбец при изменении существующей таблицы
supportsANSI92EntryLevelSQL	boolean	Поддерживает ли эта СУБД SQL-стандарт ANSI92 начального уровня
supportsANSI92FullSQL	boolean	Поддерживает ли эта СУБД SQL-стандарт ANSI92 полностью
supportsANSI92IntermediateSQL	boolean	Поддерживает ли эта СУБД SQL-стандарт ANSI92 среднего уровня
supportsBatchUpdates	boolean	Поддерживает ли эта база данных пакетные обновления.
supportsCatalogsInDataManipulation	boolean	Можно ли использовать имя каталога в DML-запросе
supportsCatalogsInIndexDefinitions	boolean	Можно ли использовать имя каталога в операторе создания индекса
supportsCatalogsInPrivilegeDefinitions	boolean	Можно ли использовать имя каталога в операторе назначения привилегий
supportsCatalogsInProcedureCalls	boolean	Можно ли использовать имя каталога в операторе вызова процедуры
supportsCatalogsInTableDefinitions	boolean	Можно ли использовать имя каталога в операторе создания таблицы
supportsColumnAliasing	boolean	Можно ли давать псевдонимы столбцам
supportsConvert	boolean	Поддерживает ли эта СУБД скалярную функцию JDBC CONVERT для преобразования одного типа JDBC в другой. Типы JDBC - это общие типы данных SQL, определенные в <code>java.sql.Types</code>
supportsCoreSQLGrammar	boolean	Поддерживает ли СУБД базовый синтаксис ODBC (Core SQL Grammar)
supportsCorrelatedSubqueries	boolean	Поддерживает ли эта СУБД коррелированные подзапросы.
supportsDataDefinitionAndDataManipulationTransactions	boolean	Поддерживает ли СУБД и DDL- и DML-запросы в транзакциях
supportsDataManipulationTransactionsOnly	boolean	Поддерживает ли СУБД только DML-запросы в транзакциях
supportsDifferentTableCorrelationNames	boolean	Псевдонимы таблиц (если они поддерживаются СУБД) должны отличаться от настоящих имен таблиц
supportsExpressionsInOrderBy	boolean	Поддерживает ли эта база данных выражения в списках ORDER BY
supportsExtendedSQLGrammar	boolean	Поддерживает ли СУБД расширенный синтаксис ODBC (Extended SQL Grammar)
supportsFullOuterJoins	boolean	Поддерживает ли СУБД полные внешние соединения
supportsGetGeneratedKeys	boolean	Retrieves whether auto-generated keys can be retrieved after a statement has been executed
supportsGroupBy	boolean	Поддерживает ли эта СУБД какую-либо форму предложения GROUP BY

Свойство	Тип	Описание
<code>supportsGroupByBeyondSelect</code>	boolean	Можно ли использовать столбцы, не включенные в <code>GROUP BY</code> , если все столбцы в операторе <code>SELECT</code> включены в <code>GROUP BY</code>
<code>supportsGroupByUnrelated</code>	boolean	Можно ли использовать столбец, который не находится в инструкции <code>SELECT</code> в предложении <code>GROUP BY</code>
<code>supportsIntegrityEnhancementFacility</code>	boolean	Поддерживает ли СУБД SQL Integrity Enhancement Facility
<code>supportsLikeEscapeClause</code>	boolean	Поддерживает ли СУБД предложение <code>LIKE ... ESCAPE</code>
<code>supportsLimitedOuterJoins</code>	boolean	Поддерживает ли СУБД ограниченные внешние соединения(<code>true</code> , если <code>supportsFullOuterJoins=true</code>)
<code>supportsMinimumSQLGrammar</code>	boolean	Поддерживает ли СУБД минимальный синтаксис ODBC (Minimum SQL Grammar)
<code>supportsMixedCaseIdentifiers</code>	boolean	Идентификаторы, не заключенные в кавычки, чувствительны к регистру и сохраняются в смешанном регистре
<code>supportsMixedCaseQuotedIdentifiers</code>	boolean	Идентификаторы, заключенные в кавычки, чувствительны к регистру и сохраняются в смешанном регистре
<code>supportsMultipleOpenResults</code>	boolean	Возможно одновременное использование нескольких объектов <code>ResultSet</code> , возвращаемых из объекта <code>CallableStatement</code>
<code>supportsMultipleResultSets</code>	boolean	СУБД поддерживает получение нескольких объектов <code>ResultSet</code> из одного вызова метода <code>execute</code>
<code>supportsMultipleTransactions</code>	boolean	СУБД позволяет сразу открывать несколько транзакций (в разных соединениях)
<code>supportsNamedParameters</code>	boolean	Поддерживает ли СУБД именованные параметры
<code>supportsNonNullableColumns</code>	boolean	Столбцы могут быть обозначены как не-NULL
<code>supportsOpenCursorsAcrossCommit</code>	boolean	СУБД сохраняет курсоры открытыми между коммитами
<code>supportsOpenCursorsAcrossRollback</code>	boolean	СУБД сохраняет курсоры открытыми между откатами
<code>supportsOpenStatementsAcrossCommit</code>	boolean	СУБД сохраняет операторы открытыми между коммитами
<code>supportsOpenStatementsAcrossRollback</code>	boolean	СУБД сохраняет операторы открытыми между откатами
<code>supportsOrderByUnrelated</code>	boolean	Можно ли использовать столбец, который не находится в инструкции <code>SELECT</code> в предложении <code>ORDER BY</code>
<code>supportsOuterJoins</code>	boolean	Поддерживает ли СУБД внешние соединения
<code>supportsPositionedDelete</code>	boolean	Поддерживает ли эта база данных позиционные операторы <code>DELETE</code>
<code>supportsPositionedUpdate</code>	boolean	Поддерживает ли эта база данных позиционные операторы <code>UPDATE</code>
<code>supportsRefCursors</code>	boolean	—
<code>supportsSavepoints</code>	boolean	Поддерживает ли СУБД точки сохранения
<code>supportsSchemasInDataManipulation</code>	boolean	Можно ли использовать имя схемы в DML-операторе

Свойство	Тип	Описание
<code>supportsSchemasInIndexDefinitions</code>	boolean	Можно ли использовать имя схемы в операторе создания индекса
<code>supportsSchemasInPrivilegeDefinitions</code>	boolean	Можно ли использовать имя схемы в операторе назначения привилегий
<code>supportsSchemasInProcedureCalls</code>	boolean	Можно ли использовать имя схемы в операторе вызова процедуры
<code>supportsSchemasInTableDefinitions</code>	boolean	Можно ли использовать имя схемы в операторе создания таблицы
<code>supportsSelectForUpdate</code>	boolean	Поддерживает ли СУБД инструкции <code>SELECT FOR UPDATE</code>
<code>supportsStatementPooling</code>	boolean	Поддерживает ли СУБД кэширование запросов
<code>supportsStoredFunctionsUsingCallSyntax</code>	boolean	this database supports invoking user-defined or vendor functions using the stored procedure escape syntax.
<code>supportsStoredProcedures</code>	boolean	Поддерживает ли СУБД хранимые процедуры
<code>supportsSubqueriesInComparisons</code>	boolean	Поддерживает ли СУБД подзапросы в выражениях сравнения
<code>supportsSubqueriesInExists</code>	boolean	Поддерживает ли СУБД подзапросы в выражениях <code>EXISTS</code>
<code>supportsSubqueriesInIns</code>	boolean	Поддерживает ли СУБД подзапросы в выражениях <code>IN</code>
<code>supportsSubqueriesInQuantifieds</code>	boolean	Поддерживает ли СУБД подзапросы в кванторах
<code>supportsTableCorrelationNames</code>	boolean	СУБД поддерживает создание псевдонимов для таблиц
<code>supportsTransactions</code>	boolean	Поддерживает ли СУБД транзакции. Если нет, вызов метода <code>commit</code> - холостой, а уровень изоляции - <code>TRANSACTION_NONE</code>
<code>supportsUnion</code>	boolean	Поддерживает ли СУБД объединение таблиц
<code>supportsUnionAll</code>	boolean	Поддерживает ли СУБД объединение таблиц с дубликатами строк на выходе (<code>UNION ALL</code>)
<code>SystemFunctions</code>	String	Список системных функций
<code>TimeDateFunctions</code>	String	Список функций для работы с датой и временем
<code>toString</code>	String	—
<code>URL</code>	String	URL-адрес подключения
<code>UserName</code>	String	Имя подключившегося пользователя
<code>usesLocalFilePerTable</code>	boolean	Использует ли СУБД файл для каждой таблицы
<code>usesLocalFiles</code>	boolean	Хранит ли СУБД таблицы в локальном файле