

ООО “ЮНИСОФТ”

# PostgreSQL



Объектно-реляционная база данных

Руководство по установке и настройке

Версия 1.3

2015 год

## Оглавление

Предисловие .....	3
Мастер установки .....	4
Дополнительные компоненты .....	8
Установка приложения pgAgent .....	10
Настройка рабочей станции.....	14
Что такое ODBC-соединения .....	14
Установка ODBC-драйвера .....	14
Настройка источника данных ODBC .....	16
Источники данных системы FRONTIER.....	17
Администрирование (pgAdmin).....	18
Резервное копирование.....	19
Восстановление базы данных.....	20
Обслуживание базы данных.....	22
Пользователи базы данных .....	22
Редактор SQL-запросов .....	24
Редакторы конфигураций .....	25
Доступ к серверу .....	25
Конфигурация Сервера.....	26



## Предисловие

В этом руководстве описывается процедура установки и начальной настройки свободно-распространяемой, полнофункциональной Системы Управления Базами Данных (СУБД) **PostgreSQL**<sup>1</sup> версии 9.x на персональном компьютере с операционной системой **Windows**<sup>2</sup>. Установка СУБД PostgreSQL выполняется путем запуска специальной программы-инсталлятора, выбор которой, в свою очередь, зависит от разрядности операционной системы (32/64). Сам инсталлятор представляет собой обычный интерактивный *Мастер*, на последовательные экранные вопросы которого необходимо дать соответствующие ответы. Всю остальную работу по установке программных компонентов сервера *Мастер* выполнит автоматически.

### **ВНИМАНИЕ!**

Информация в данном документе является дополнением к **Руководству Администратора по установке и настройке информационной системы FRONTIER** (<http://www.frontier-erp.ru>).

### **ВНИМАНИЕ!**

Одним из главных условий успешного выполнения процедуры установки **PostgreSQL** является наличие у пользователя полных администраторских прав на данном компьютере.

---

<sup>1</sup> Данный тип программного обеспечения называется еще *Сервером баз данных*.

<sup>2</sup> На сайте разработчика СУБД можно загрузить инсталляторы и для других операционных систем, таких как MAC®, UNIX® и LINUX®.



## Мастер установки

Итак, Вы вошли в компьютер под пользователем, имеющим полные права администратора, и запустили программу установки с именем *postgres-9.x.x-n-windows.exe* (32-х разрядная) или *postgres-9.x.x-n-windows-x64.exe* (64-х разрядная). На экране появляется первое окно – это приветствие Мастера установки. В любой момент Вы можете прервать его работу, щелкнув<sup>3</sup> на кнопке *Cancel* (Отменить) или вернуться к предыдущему окну, щелкнув на кнопке *Back* (Назад). Кнопки навигации расположены в нижней части окна.

### **ВНИМАНИЕ!**

*Инсталляторы последних версий PostgreSQL 9.x стали включать в себя дистрибутивы свободно переносимых библиотек программного языка Microsoft C++®, необходимых для работы установленной СУБД. При отсутствии на компьютере таких файлов, инсталлятор PostgreSQL перед запуском своего Мастера автоматически производит распаковку и установку необходимых библиотек.*



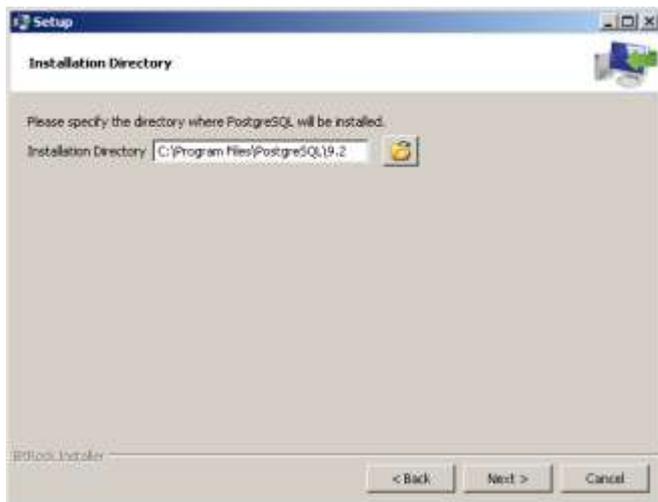
<sup>3</sup> Термин *Щелчок* означает однократное быстрое нажатие и отпускание левой кнопки манипулятора “мышь”. При этом, для получения какого-либо эффекта, курсор мыши должен располагаться над соответствующим экранным объектом.



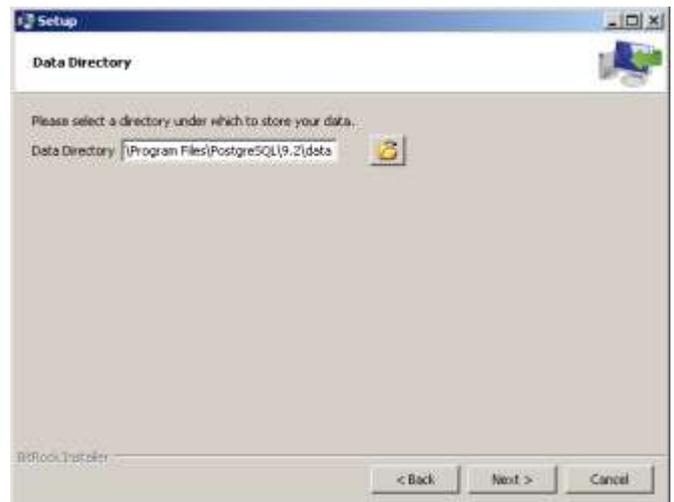
**Шаг 1**

На первом шаге просто щелкните на кнопке *Next* (Вперед).

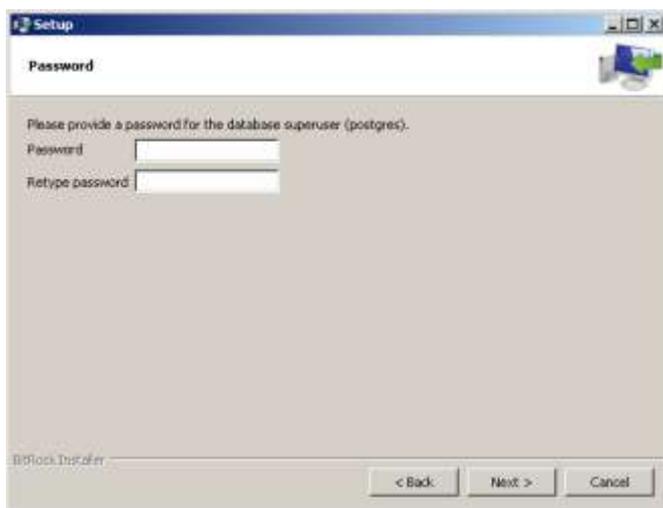
На шагах **2** и **3** необходимо указать Мастеру в каком месте на диске компьютера он должен установить исполняемые файлы самой СУБД (Installation Directory), а также каталог для хранения данных (Data Directory). В большинстве случаев, предложенные самим Мастером пути являются приемлемыми, поэтому на обоих шагах просто щелкаем по кнопке *Next* (Вперед).



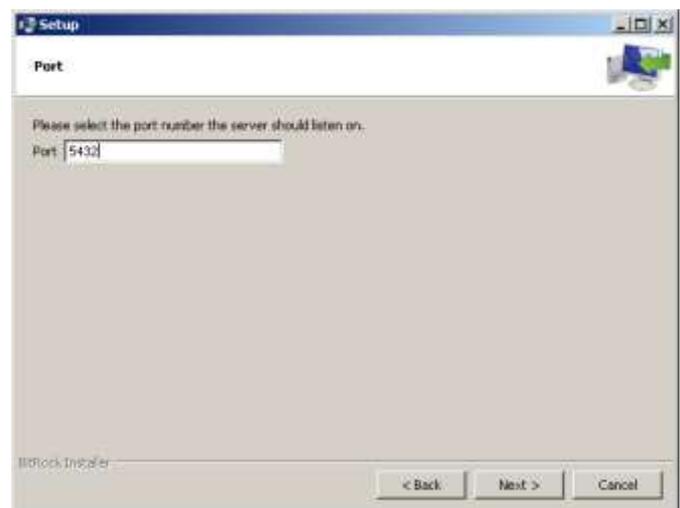
**Шаг 2**



**Шаг 3**



Шаг. 4



Шаг. 5

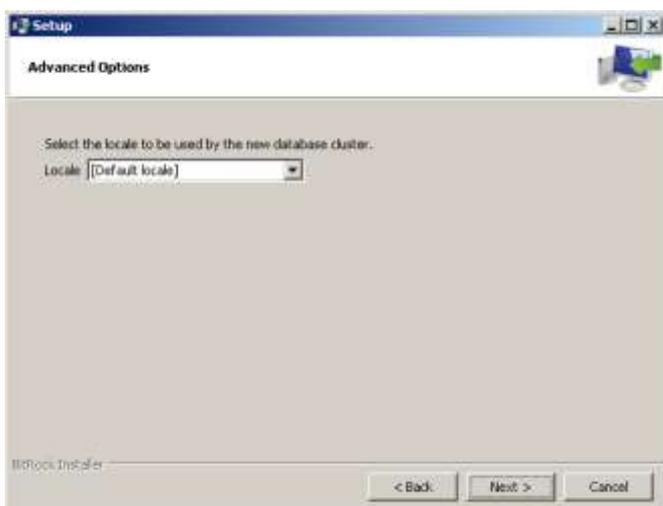
На шаге 4 (Password/Пароль) необходимо ввести пароль для СуперПользователя<sup>4</sup>, который будет создан в базе данных PostgreSQL сразу после завершения ее инсталляции. По умолчанию, имя этого СуперПользователя - *postgres*. Введите в оба поля экранной формы одинаковое значение, которое послужит паролем для этого пользователя. Щелкните на кнопке *Next* (Вперед).

#### **ВНИМАНИЕ!**

При вводе пароля обращайте внимание на раскладку клавиатуры, а также не забудьте или где-нибудь запишите на будущее введенный текст. Для простоты, но в ущерб безопасности своих данных, Вы можете ввести пароль, совпадающий с именем пользователя, т.е. *postgres*.

На шаге 5 (Port/Порт) просто щелкните на кнопке *Next* (Вперед).

Внимание! Значение в поле Port понадобится при настройке драйвера ODBC.

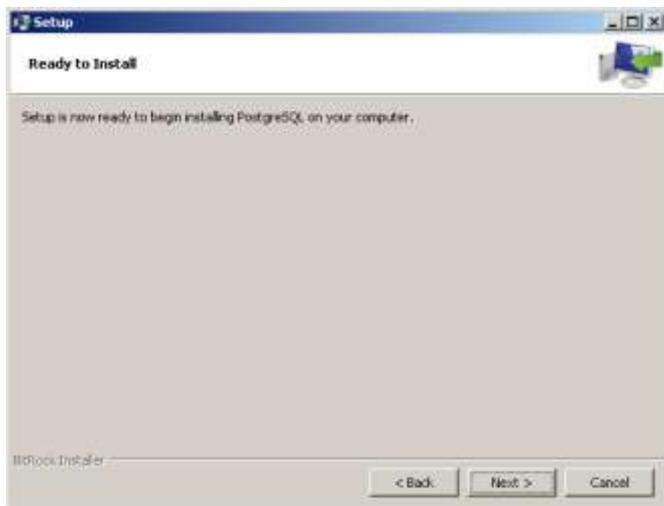


Шаг. 6

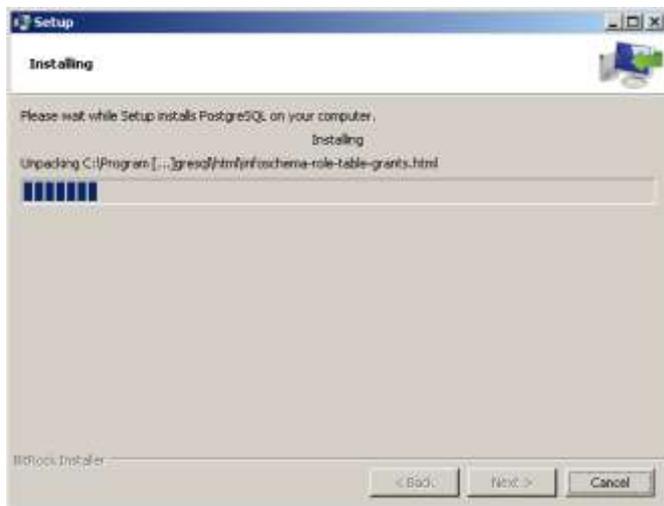
В этом окне (Advanced Options) требуется выбрать из списка кодировку (язык) для базы данных, либо дать возможность Мастеру установить ее самостоятельно на основе текущих настроек операционной системы. Обычно, операционная система **Windows** уже содержит всю необходимую информацию, поэтому на этом шаге мы просто щелкаем на кнопке *Next* (Вперед).

<sup>4</sup> Пользователей компьютерной системы называют еще *учетными записями* или *аккаунтами*. Каждый пользователь выполняет в системе ту или иную роль и имеет определенный набор прав. *SuperUser* – это пользователь-администратор, имеющий неограниченные права в соответствующей системе.

Шаг 7 (Ready to Install/Готов к установке) является последним окном, в котором вы еще можете отказаться от установки СУБД PostgreSQL. После щелчка на кнопке *Next* (Вперед) начнется процесс копирования и настройки всех компонентов сервера, снимок которого представлен на рисунке 8.



Шаг. 7



Шаг. 8

На шаге 9 Мастер извещает нас о завершении процедуры установки СУБД и предлагает щелкнуть по единственно доступной кнопке *Finish* (Завершить). Одновременно в данном окне нам задается вопрос *Launch Stack Builder at exit?* (Запустить программу установки дополнительных приложений?) Если не убрать галочку с поля под вопросом, Мастер следом за закрытием окна запустит другую программу установки дополнительных компонентов<sup>5</sup> (Application Stack Builder).



Шаг. 9

В большинстве случаев, при начальной установке PostgreSQL, запуска этой программы не требуется. Однако, далее мы все же рассмотрим установку дополнительного модуля, который является чрезвычайно полезным при выполнении различных фоновых операций, в том числе резервного копирования по заданному расписанию.

<sup>5</sup> При установке дополнительных компонентов (приложений) PostgreSQL требуется подключение к Интернету, т.к. их загрузка будет осуществляться с удаленного ресурса.

## Дополнительные компоненты

Итак, установка дополнительных компонентов (приложений) для СУБД начинается с окна – приветствия программы **Application Stack Builder**. Если Ваш компьютер в данный момент подключен к Интернету, выберите в поле со списком значение, показанное на следующем рисунке, и щелкните на кнопке *Следующий*.



Рис 1. Запуск программы Application Stack Builder

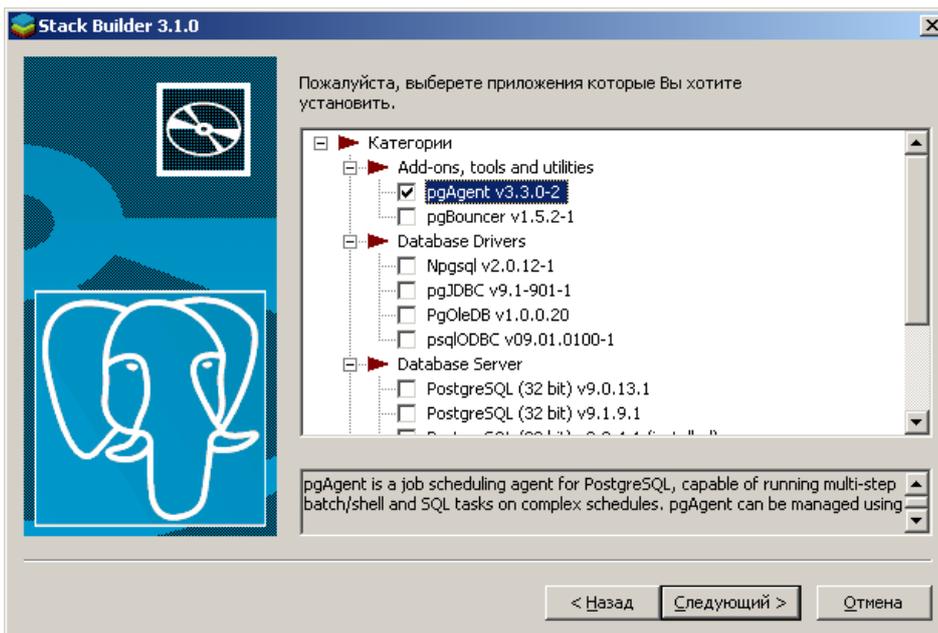


Рис 2. Окно выбора дополнительных компонентов для установки

На рисунке 2 показано окно, в котором выделено одно приложение – **pgAgent**, которое мы и будем устанавливать. Щелкаем на кнопке *Следующий*.

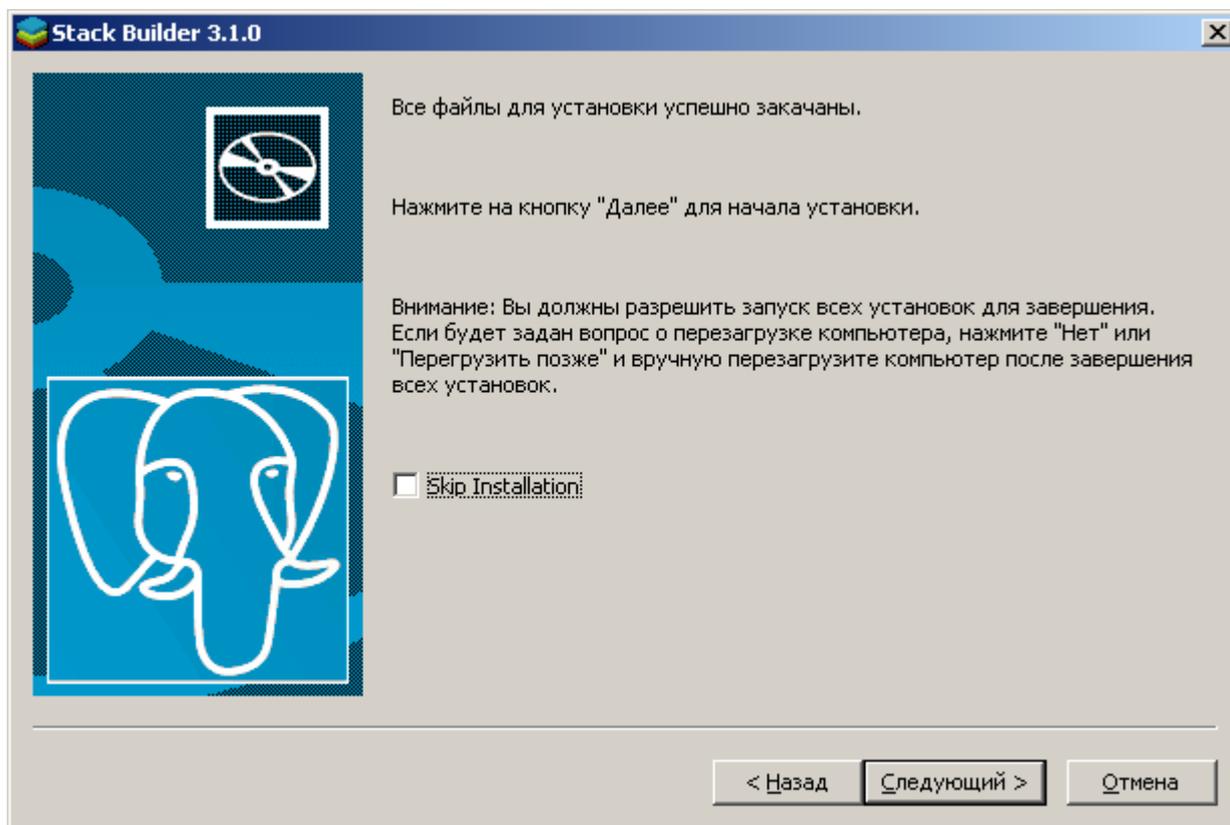


Рис 3.

На рисунке 3 показано окно, которое появляется после того, как все выбранные на предыдущем шаге приложения/компоненты загружены на Ваш компьютер из Интернета. На данном шаге Вы еще можете отказаться от их установки. Для этого поставьте галочку в поле Skip Installation (Не устанавливать). Щелкните на кнопке *Следующий*.

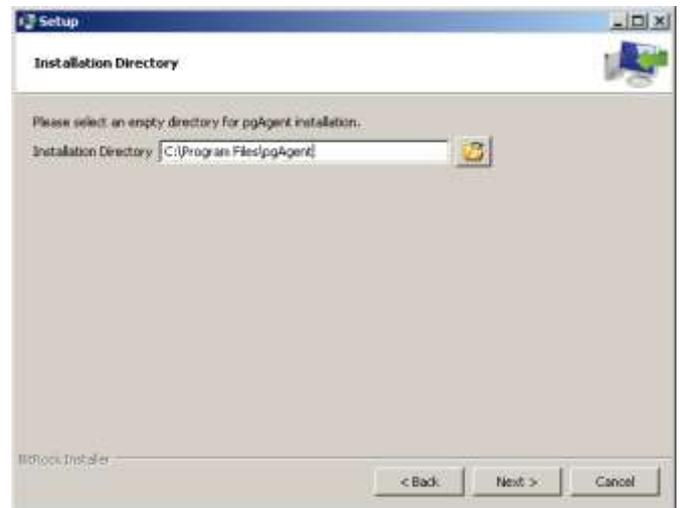
## Установка приложения pgAgent

Ниже показаны окна первых трех шагов Мастера установки приложения:

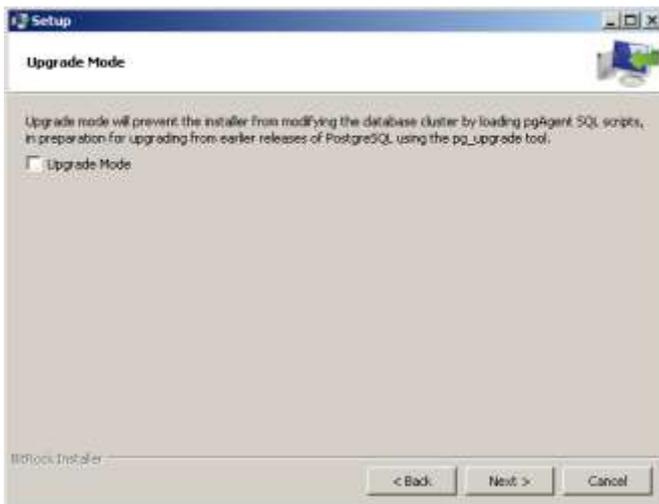
- 1) Окно приветствия
- 2) Директория для установки
- 3) Режим обновления



Шаг 1



Шаг 2

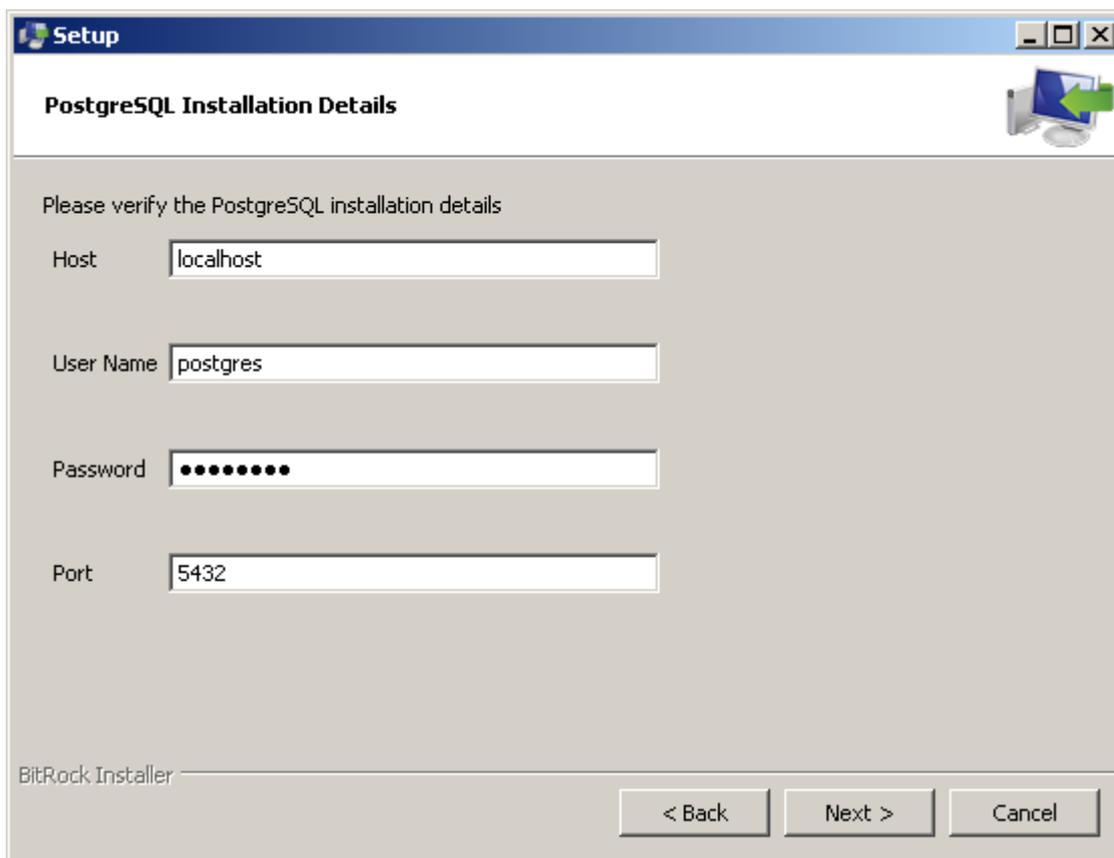


Шаг 3

На всех трех шагах просто щелкаем по кнопке *Next* (Далее).

Оконная форма на шаге 4 предлагает нам проверить и ввести недостающую информацию о связи с СУБД PostgreSQL, для которой, собственно, и предназначено это приложение. Если, во время установки самой СУБД, Вы не изменяли предлагаемых Мастером значений параметров, тогда в поле Password (Пароль) введите только пароль для СуперПользователя postgres. В противном случае, понадобится ввод дополнительных значений для полей Host/Port<sup>6</sup>.

Для продолжения щелкните на кнопке *Next* (Далее).



#### Шаг 4

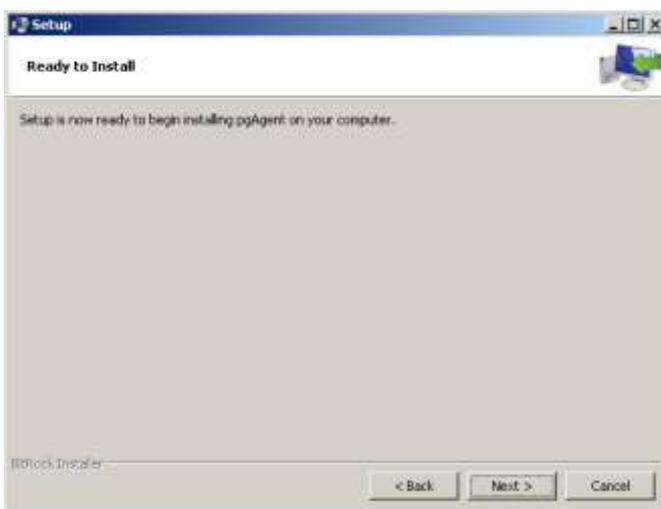
<sup>6</sup> В этом руководстве мы намеренно не нагружаем читателя подробными сведениями о значении отдельных параметров установки, так как для людей, далеких от мира компьютерных систем, эти объяснения все равно ничего не скажут. А ИТ-специалисты и так понимают то, о чем идет речь или быстро разберутся в этом вопросе самостоятельно.

В полях следующей экранной формы (шаг 5) необходимо ввести параметры учетной записи для создаваемой в Windows службы pgAgent. Введите имя СуперПользователя PostgreSQL и его пароль (дважды) и щелкните на кнопке *Next* (Далее).

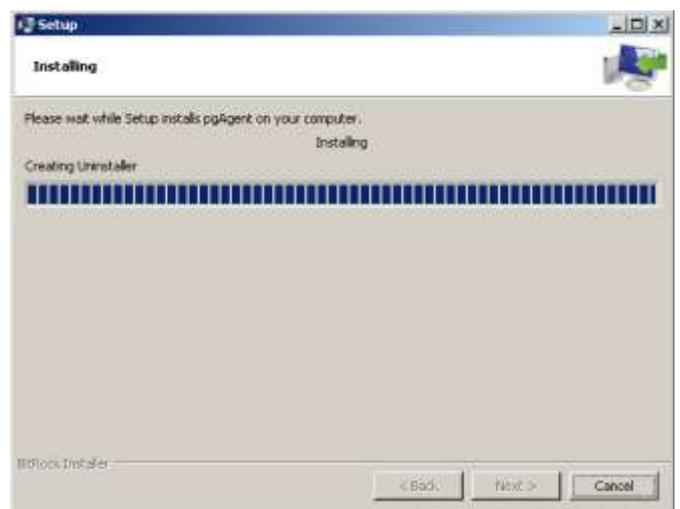


### Шаг 5

На следующем шаге (6) Мастер отображает окно готовности к началу выполнения процедуры установки, а в окне шага 7 отражается сам ход инсталляции.

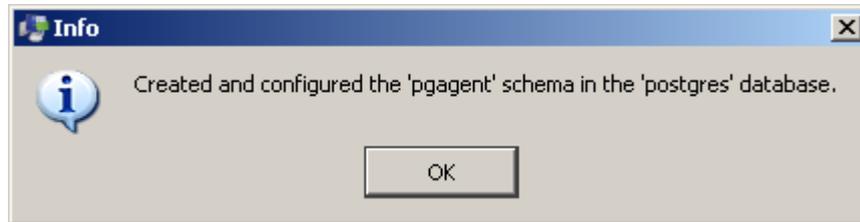


Шаг 6



Шаг 7

В процессе установки на экране может появиться следующее информационное сообщение о создании в базе данных PostgreSQL специальной схемы с именем *pgagent*.



И, наконец, при успешном завершении процедуры установки на экране появится окно, извещающее нас о том, что все закончено благополучно. Щелкаем на кнопке *Finish* и переходим к установке следующих частей информационной системы **FRONTIER**®.



Шаг 8

## Настройка рабочей станции

В данной главе описывается процедура установки и настройки ODBC-драйвера, необходимого для работы программы **FRONTIER** и предназначенного для обеспечения коммуникации между собой клиентского компьютера (рабочей станции) и сервера баз данных **PostgreSQL**. Следует отметить, что данная процедура может быть выполнена автоматически при выборе соответствующего компонента программы-инсталлятора системы **FRONTIER**. Тем не менее, знание и понимание схемы взаимодействия компьютеров на внутреннем уровне является необходимым для целей администрирования и правильной настройки работоспособных соединений.

### Что такое ODBC-соединения

ODBC – это аббревиатура, которая расшифровывается как **Open Data Base Connectivity**. Эта технология была введена в ОС Windows® для обеспечения универсального механизма настройки соединений клиентской машины с разнородными источниками данных, в том числе и различными СУБД. Для возможности осуществления такого типа соединения на компьютере пользователя (клиенте) должно быть установлено соответствующее программное обеспечение (ПО) - драйвер. Обычно, такое ПО предоставляется самими производителями источников/баз данных. Для **PostgreSQL** программа установки драйвера и сам драйвер бесплатно распространяется и поддерживается сообществом разработчиков. Имя этой программы **edb\_pgodbc.exe**.

Более подробные пошаговые инструкции о настройке соединения компьютера с удаленным источником данных с применением ODBC драйвера будут рассмотрены в этой главе позднее.

### Установка ODBC-драйвера

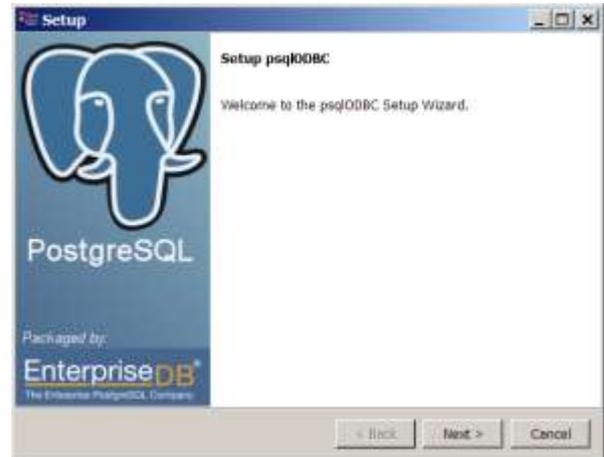
*ВНИМАНИЕ! На компьютерах с необновленной операционной системой Windows® может возникнуть необходимость в предварительной установке пакета свободно распространяемых библиотек для VC++ 2010, который доступен для скачивания на сайте Microsoft Corporation®.*

Чтобы самостоятельно установить ODBC-драйвер для СУБД PostgreSQL войдите в систему с правами Администратора и запустите программу-инсталлятор **edb\_pgodbc.exe** (32 bit), которую можно скачать на официальном сайте продукта ([www.postgresql.org](http://www.postgresql.org)). Для автоматической закачки и установки этого драйвера Вы можете также воспользоваться программой **Application Stack Builder**, описанной ранее и доступной по пути Пуск\Программы\PostgreSQL 9.x\Application Stack Builder.

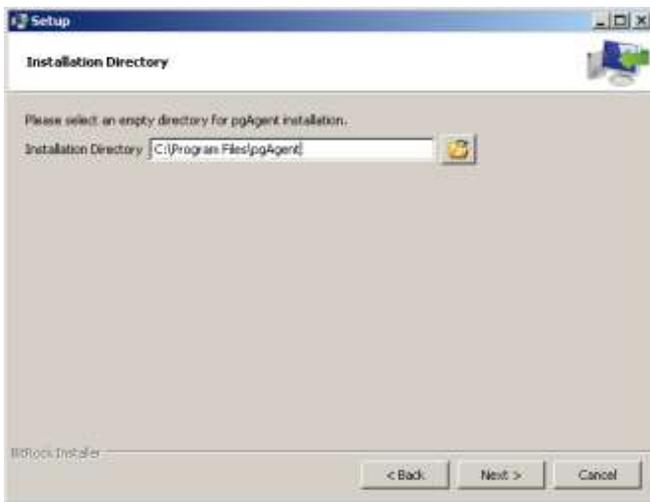
На следующих рисунках приведены экранные снимки этой программы в порядке их появления. В большинстве случаев, для перехода к следующему шагу мастера, достаточно просто щелкнуть на кнопке *Next (Далее)*.



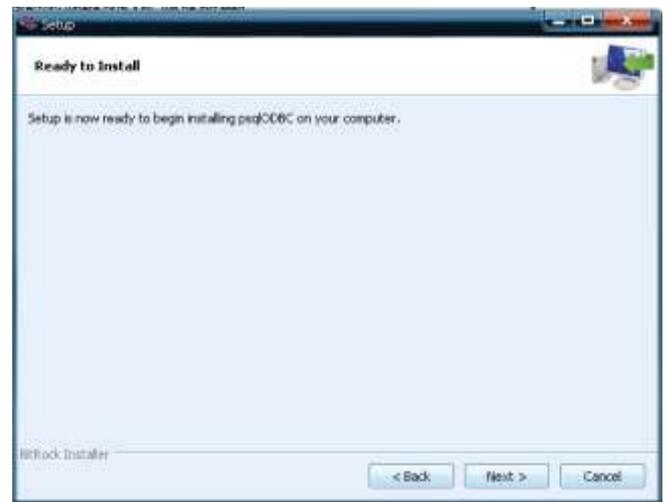
Окно – предупреждение



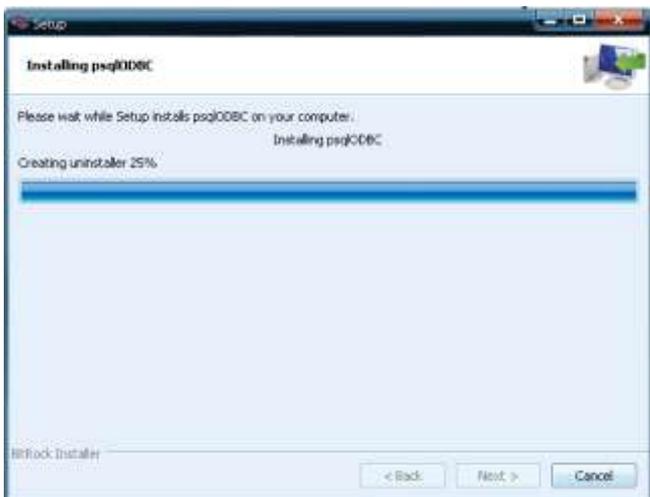
Шаг 1. Окно - приветствие



Шаг 2. Ввод полного пути для установки



Шаг 3. Мастер готов к установке



Шаг 4. Идет процесс установки



Шаг 5. Установка завершена

## Настройка источника данных ODBC

**ВНИМАНИЕ!** На компьютере должен быть уже установлен 32-битный драйвер ODBC версии не ниже 9.02 для СУБД PostgreSQL.

В операционной системе Windows® (64 bit) программа администрирования 32-битных источников данных ODBC располагается по пути `\Windows\SysWOW64\odbcad32.exe`. Запуск этой программы эквивалентен выполнению трех первых шагов в описанной ниже последовательности действий.

### Для того, чтобы создать новый, 32-битный источник данных ODBC

на компьютере под управлением Windows® (32-bit):

1. Откройте окно панели управления компьютера Пуск\Настройка\Панель управления.
2. Дважды щелкните на элементе списка *Администрирование*
3. Дважды щелкните на элементе *Источники данных (ODBC)* для запуска программы-администратора источников данных
4. В зависимости от предполагаемого уровня обеспечения защиты выберите одну из вкладок: *Пользовательский DSN* (только для текущего пользователя) или *Системный DSN* (для любого пользователя компьютера).
5. В появившемся окне *Создание нового источника данных* выберите драйвер *PostgreSQL ODBC Driver (UNICODE)*.
6. На экране появится окно, изображенное на Рис.2.
7. В главном окне настройки введите название (Data source) и описание (Description) источника данных. Название источника данных должно совпадать с параметром DSN, указанным в файле конфигурации `ib_XXXXX.ini` или `qserver.ini` (см. Руководство Администратора).
8. В полях *Database*, *Server* и *Port* введите соответственно название базы данных, IP-адрес компьютера, на котором установлен сервер PostgreSQL и номер его программного порта (по умолчанию **5432**). Если PostgreSQL установлен на том же компьютере, на котором выполняется настройка драйвера ODBC, то в качестве IP-адреса сервера можно ввести значения **localhost** или **127.0.0.1**.
9. В полях *User name* и *Password* введите соответственно имя пользователя, предварительно зарегистрированного в базе данных и его пароль. В качестве User Name можно ввести имя супер-пользователя **postgres**, а в поле *Password* - его пароль, указанный при установке сервера PostgreSQL.
10. Для более детальной настройки соединения существуют командные кнопки *Datasource* и *Global*. Обычно, установленные по умолчанию значения этих параметров являются вполне удовлетворительными для дальнейшей работы. Для получения более подробных сведений о назначении каждого из дополнительных параметров обратитесь к руководству, которое поставляется вместе с драйвером ODBC.
11. Для проверки правильности ввода всех параметров вернитесь в главное окно и щелкните на кнопке *Test*. В случае успешного соединения с базой данных на экране появится сообщение: *Connection successful* (Успешное соединение).

**Важно!** После того, как соединение будет проверено, рекомендуется удалить данные в полях *User name* и *Password*.

- Для сохранения нового источника данных, закройте основное окно настройки драйвера, щелкнув на кнопке *Save*. Источник данных должен появиться в общем списке источников *Администратора* под именем, указанным в поле *Data Source*. Для того, чтобы закрыть окно без создания источника, щелкните на кнопке *Cancel*.
- Закройте окно администратора источников данных ODBC, щелкнув на кнопке *OK*.

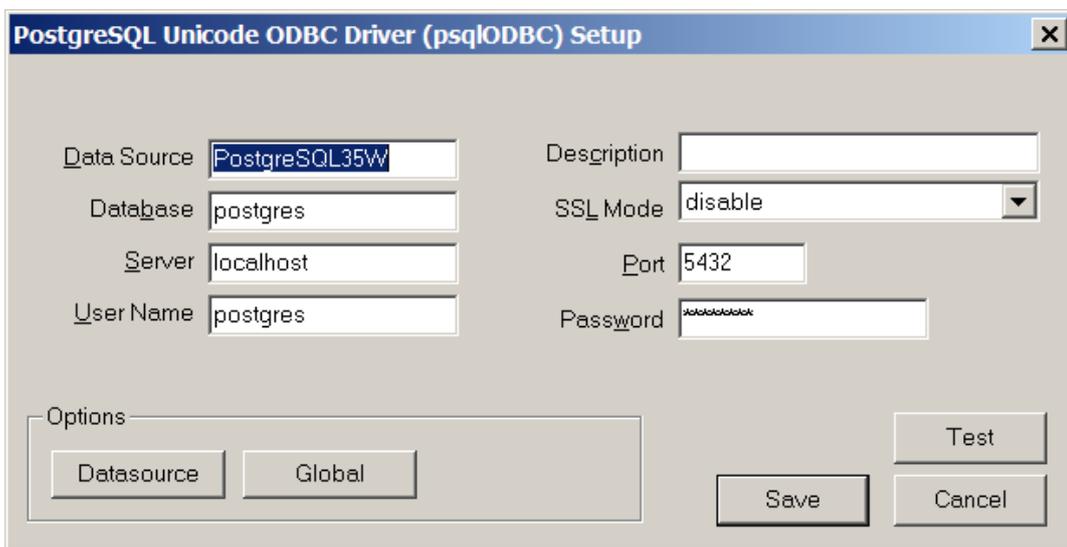


Рис 2. Окно настройки параметров соединения с источником данных ODBC

## Источники данных системы FRONTIER

Для системы **FRONTIER** требуется наличие двух 32-битных источников данных ODBC. Один из них предназначен для соединения с рабочей базой данных, другой – для соединения с базой данных специального назначения – словарем метаданных. Имена (Data Source) этих источников данных PG\_FRONTIER и PG\_UMD соответственно. Для имен баз данных (Database) необходимо ввести **frontier** – для рабочей базы данных, и **umd** – до словаря. Остальные параметры имеют значения по умолчанию или вводятся исходя из текущей настройки и конфигурации сервера PostgreSQL.

*ВНИМАНИЕ!* Обе базы данных могут располагаться как на одном кластере PostgreSQL, так и разнесены по разным кластерам.

## Администрирование (pgAdmin)

Для целей администрирования баз данных PostgreSQL служит программа **pgAdmin III**, входящая в инсталляционный комплект поставки СУБД. Запуск ее осуществляется путем выполнения одноименной команды, находящейся по пути **Пуск\Программы\PostgreSQL 9.x**. На рисунке 1 изображен экранный снимок главного рабочего окна программы pgAdmin III, состоящего из трех частей. Слева, по умолчанию, в виде дерева располагается *Панель браузера объектов*. Справа находятся две панели – *Панель инструментов* и *Панель SQL*. Последний элемент компоновки оконного интерфейса программы – *Строка состояния* располагается в самом низу экрана.

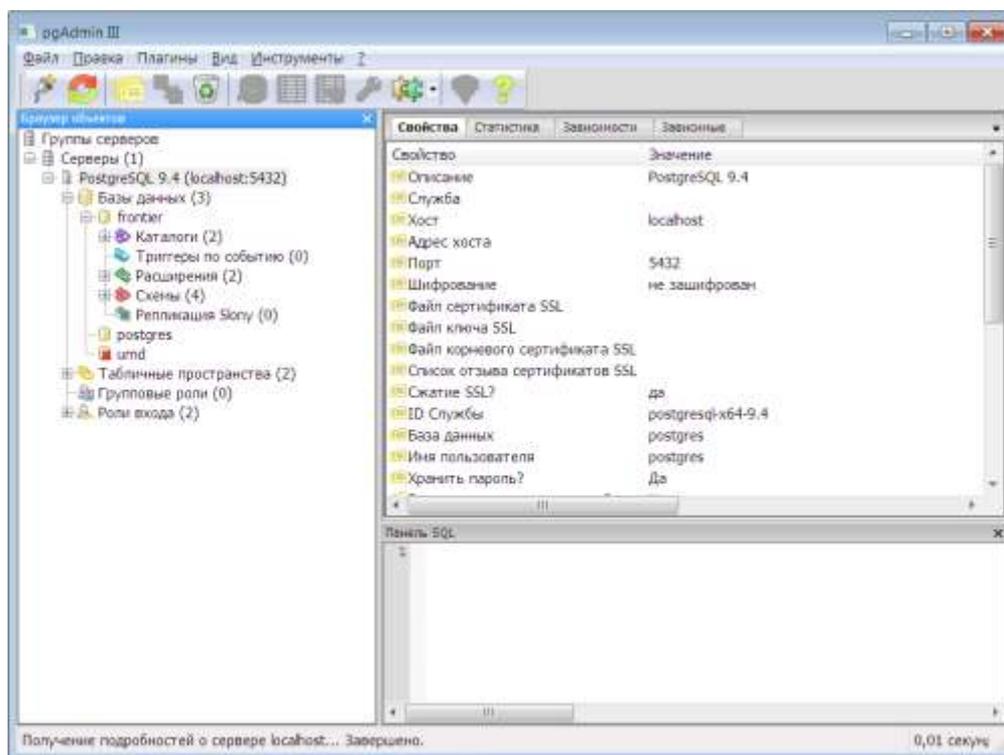


Рис. 1 - Главное окно программы pgAdmin III

### **ВНИМАНИЕ!!!**

При первом подключении к серверу PostgreSQL 9.x на экране появится окно, изображенное на рисунке 2. Введите пароль для пользователя, который был указан на шаге 4 установки СУБД PostgreSQL.

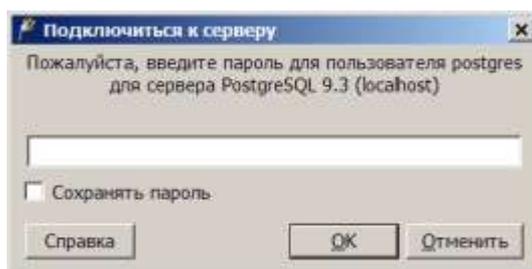
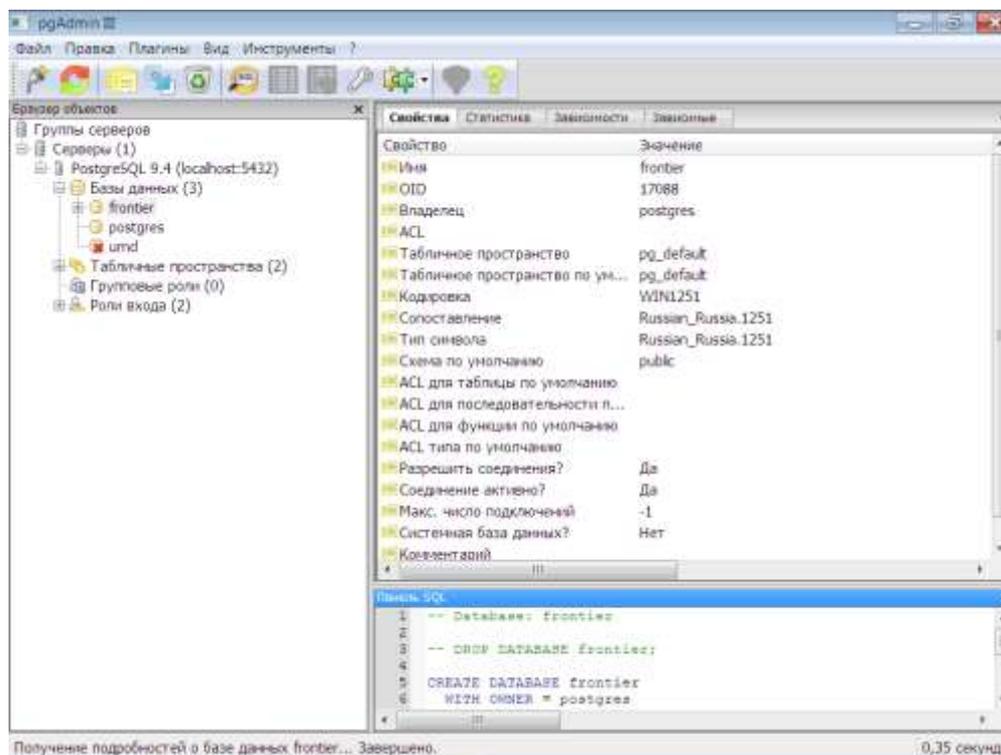


Рис. 2 - Подключение к серверу

Для просмотра и редактирования параметров какого-либо объекта, найдите и выделите его в браузере объектов. На следующем экранном снимке приведен пример отображения свойств базы данных **frontier**, а также SQL-команда для создания этого объекта.



Для получения подробной контекстной справки (правда, пока на английском языке) по работе с выбранным объектом, выполните команду меню ?\Контекстная справка или нажмите клавишу <F1>.

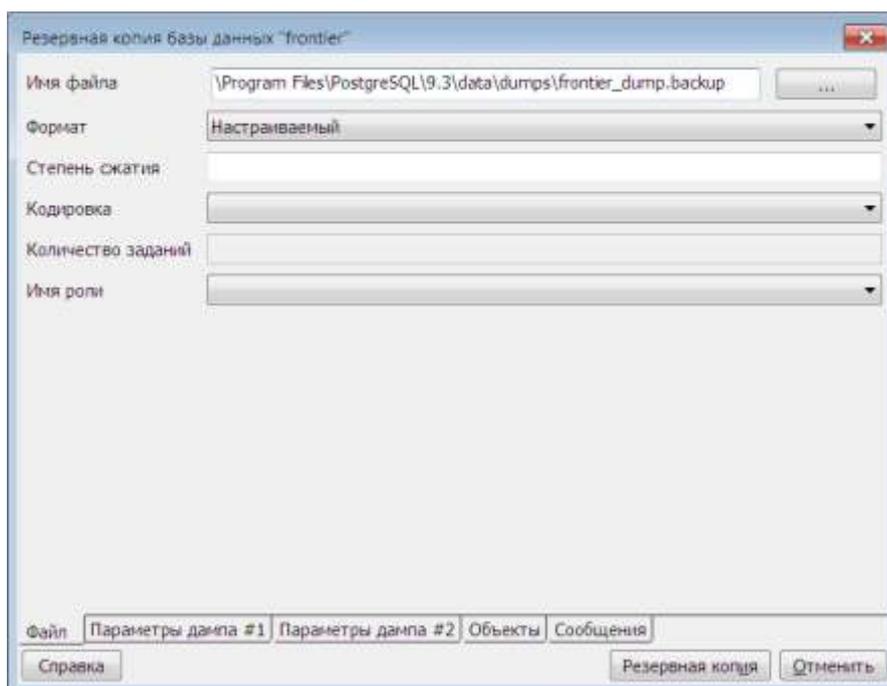
## Резервное копирование

Периодическое создание копий – неременное условие для более надежной сохранности ваших данных, быстрого их восстановления, а также повышения отказоустойчивости всей информационной системы в целом. Эта же процедура выполняется, также, и в случае, если Вам понадобится перенести базу данных на сервер, который запущен на другом компьютере. Используя **pgAdmin** можно создать резервные копии различных объектов, начиная от простых таблиц, схем, баз данных и заканчивая полной копией всего активного кластера PostgreSQL.

Для выполнения резервного копирования *базы данных*:

- 1) Выделите ее в браузере объектов, как показано на предыдущем рисунке
- 2) Щелкните правой кнопкой мыши
- 3) Выполните команду *Резервное копирование...*

- 4) На первой закладке окна (Файл) в поле *Имя файла* введите полный путь до создаваемого архива. Значения остальных полей можно оставить без изменения.
- 5) Щелкните на кнопке *Резервная копия*.
- 6) После завершения процедуры создания копии базы данных, на экране появится соответствующее сообщение.



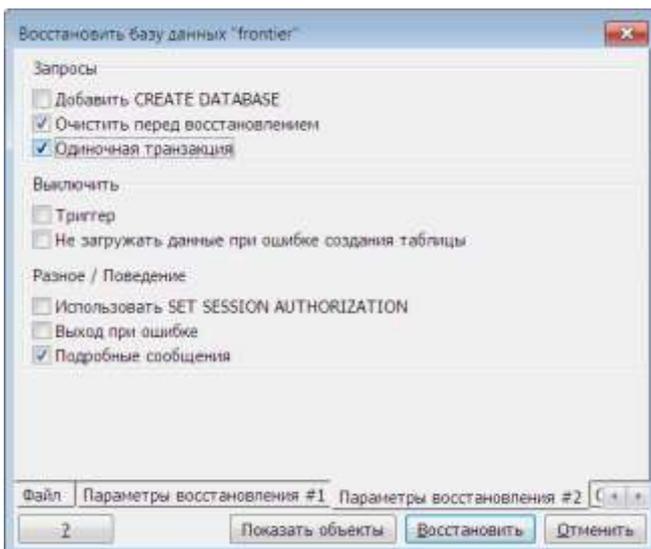
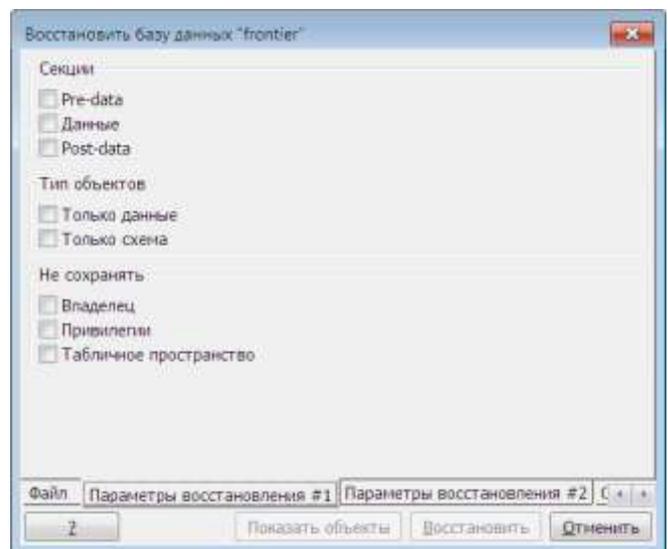
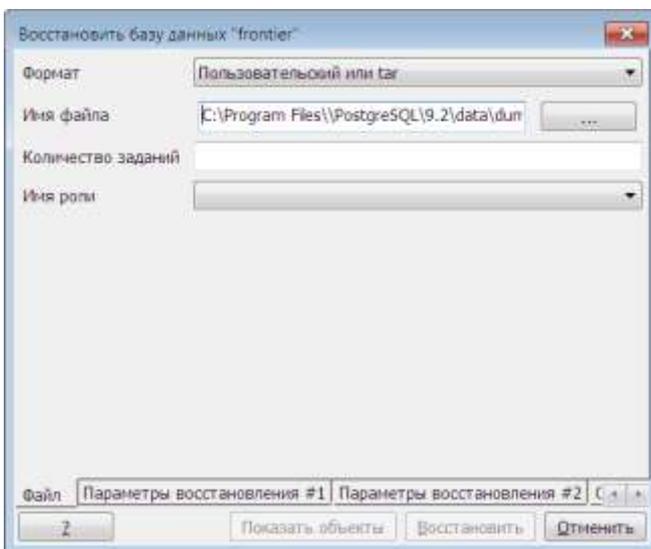
## Восстановление базы данных

Имея резервную копию базы данных, ее легко восстановить, используя встроенные в **pgAdmin** средства восстановления резервных копий.

Для восстановления базы данных из резервной копии:

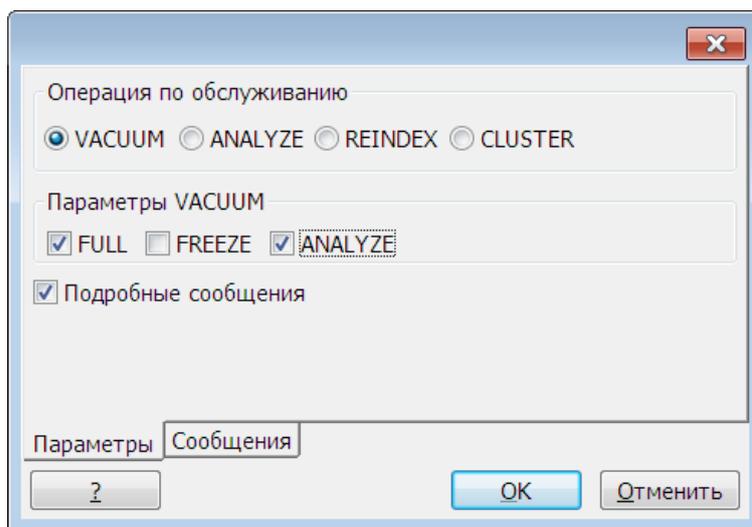
- 1) Выделите базу данных в браузере объектов. Если такая база отсутствует в списке, то выберите базу *postgres*.
- 2) Щелкните правой кнопкой мыши
- 3) Выполните команду *Восстановить...*
- 4) На первой закладке окна (Файл) в поле *Имя файла* введите полный путь до созданной ранее резервной копии. *Формат* должен совпадать с форматом, указанным при выполнении операции резервного копирования. Значения остальных полей можно оставить без изменения.
- 5) Перейдите на закладку *Параметры восстановления #2*.

- 6) Если на 1-ом шаге Вы выбрали базу *postgres* как текущую, а необходимо создать базу данных с именем, сохраненном в копии, то **обязательно включите** параметр *Добавить CREATE DATABASE*. Иначе, новая база создана не будет, а развертывание копии будет произведено в базу данных *postgres*. Установка галочки для поля *Очистить перед восстановлением* имеет смысл, если вы восстанавливаете резервную копию поверх уже имеющейся базы данных. Тогда, во избежание конфликтов, PostgreSQL перед копированием предварительно удалит все объекты в имеющейся базе данных.
- 7) Щелкните на кнопке *Восстановить*.
- 8) После завершения процедуры восстановления базы данных, на экране появится соответствующее сообщение.
- 9) Обновите браузер объектов, нажав клавишу <F5>.



## Обслуживание базы данных

Периодически Администратору СУБД необходимо выполнять операции обслуживания баз данных. Хотя процедура упаковки баз данных и построения плана запросов осуществляется PostgreSQL в фоновом режиме автоматически, иногда, по разным причинам, бывает необходимо выполнять такую операцию принудительно. Для этого выберите в браузере объектов нужную базу данных, щелкните правой кнопкой мыши, и выполните команду *Обслуживание...* На экране появится следующее окно. Установите переключатели в положение, которое показано на рисунке и щелкните на кнопке *ОК*.



**VACUUM** - сборка "мусора". VACUUM восстанавливает место занятое "мертвыми" данными. При выполнении обычных операций с данными, PostgreSQL не удаляет данные физически из таблиц, это происходит с операцией FULL VACUUM.

## Пользователи базы данных

Владельцем экземпляров баз данных, которые создаются заново или при восстановлении из резервных копий, является, по умолчанию, встроенная учётная запись СУБД PostgreSQL **postgres** с ролью "суперпользователь". PostgreSQL управляет привилегиями пользователей в базе данных, используя концепцию ролей. Ролью может являться как отдельный пользователь базы данных, так и группа пользователей. Роли могут являться владельцами объектов в базе данных (например, таблиц), а также могут назначать привилегии доступа к этим объектам для других ролей.

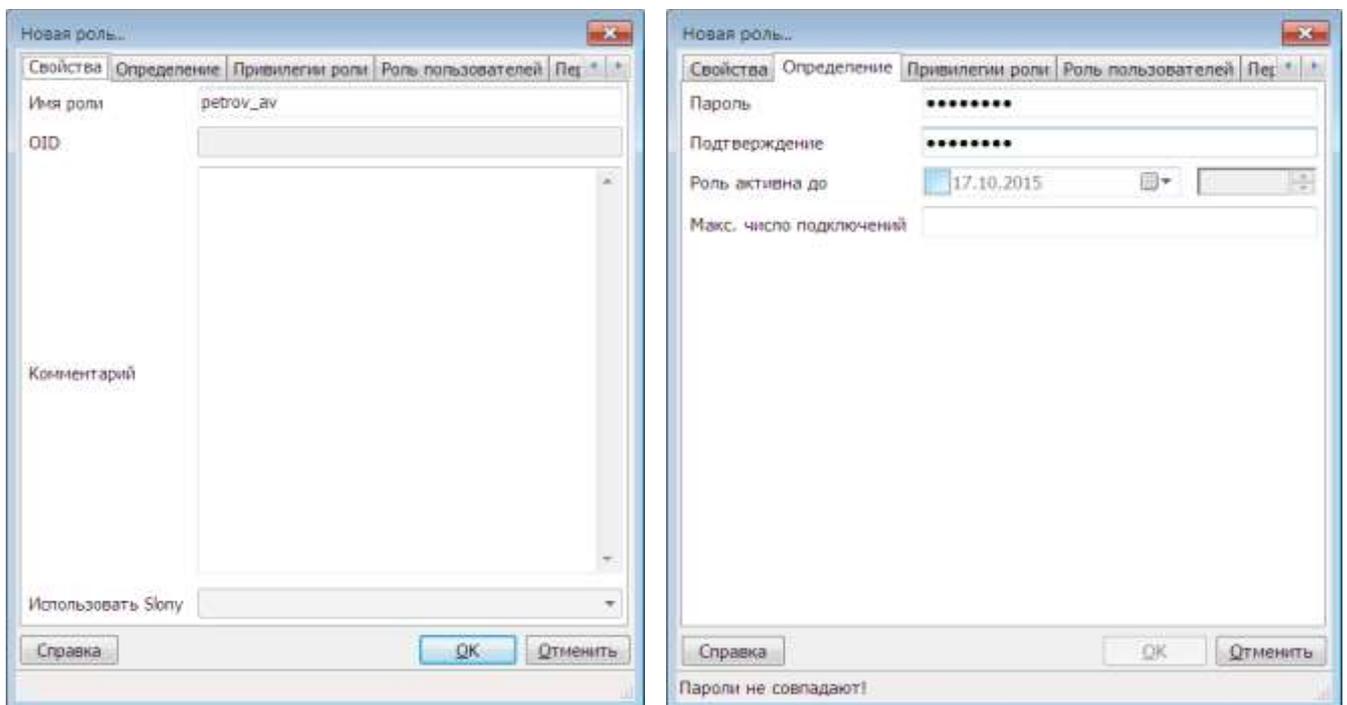
Создание новой роли осуществляется в браузере объектов в ветке "Роли входа". Для этого нажмите правую кнопку мыши, выберите пункт *Новая роль* и выполните следующие действия:

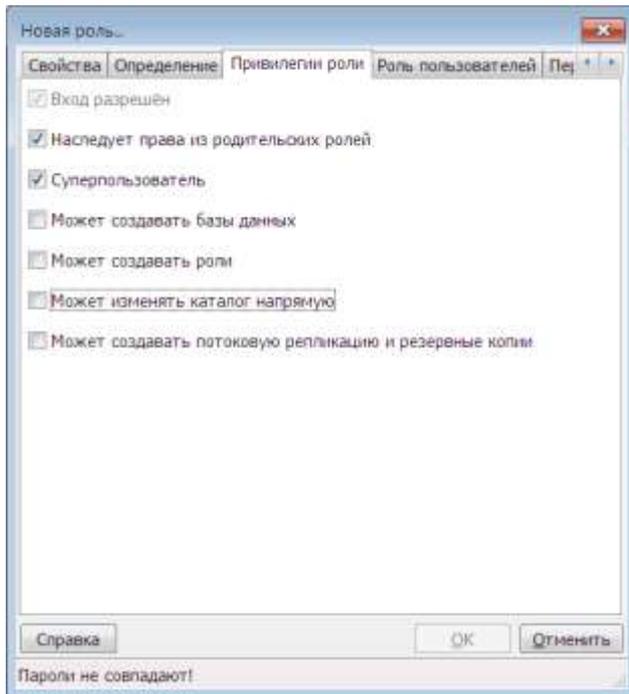
- 1) На вкладке **Свойства** введите *Имя роли* и, необязательно, *Комментарий*.

- 2) На вкладке **Определение** дважды введите пароль для роли в соответствующие поля *Пароль* и *Подтверждение*. Остальные поля оставьте без изменения, если нет действительной необходимости в установке для них значений.
- 3) Перейдите на вкладку **Привилегии роли**. Оставьте включенными только те привилегии, которые нужны для данной роли. Если особой необходимости или целесообразности в тонкой настройке привилегий для ролей нет, можно оставить включенной лишь одну привилегию – *Суперпользователь*.

ВНИМАНИЕ! Для программы **FRONTIER** привилегия *Суперпользователь* должна быть включена.

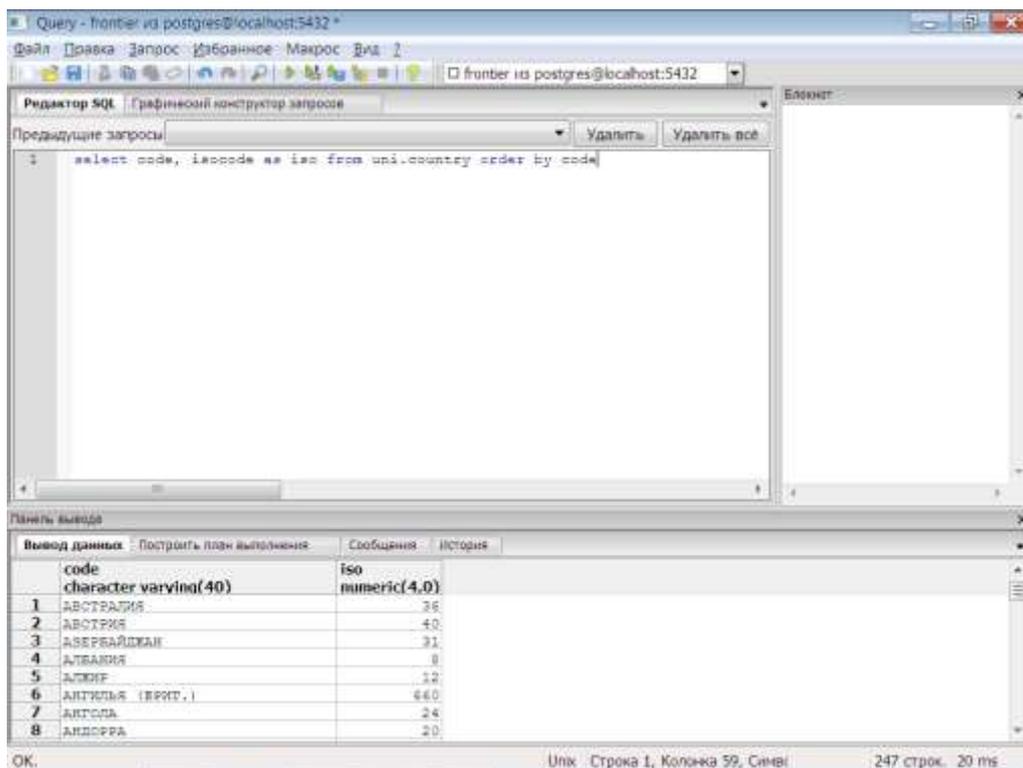
- 4) Для создания роли щелкните на кнопке *OK*.





## Редактор SQL-запросов

Для выполнения SQL – запросов к какой либо базе данных выделите ее (или один из ее дочерних объектов) в браузере объектов и выполните команду **Инструменты\Инструмент запросов** или нажмите комбинацию клавиш <Ctrl+E>. Чтобы выполнить SQL-команды сохраненные в каком-либо текстовом файле (обычно с расширением .sql), сначала выполните команду меню **Файл\Открыть**, а затем команду на исполнение **Запрос\Выполнить** или нажмите на клавишу <F5>.



## Редакторы конфигураций

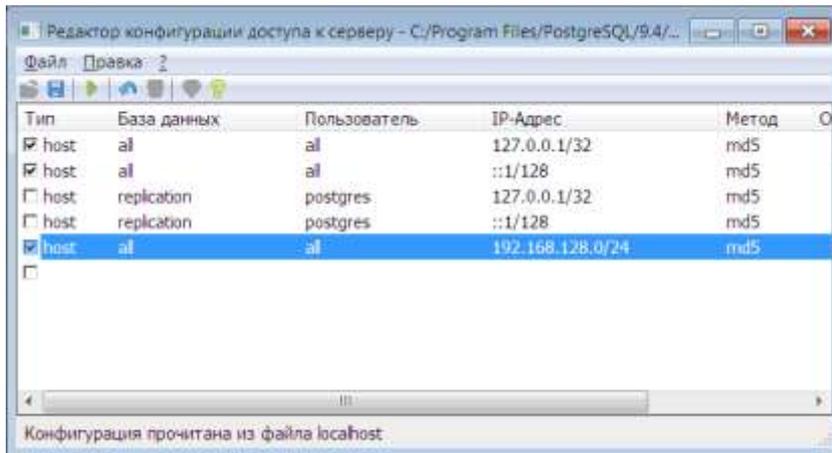
### Доступ к серверу

По умолчанию СУБД PostgreSQL разрешает соединения только своему компьютеру через socket-ы домена Unix или TCP/IP соединения. Чтобы другие машины сети смогли подключиться к базе, необходимо добавить запись в файл `$PGDATA/pg_hba.conf`. В меню *Файл* необходимо выбрать пункт *Открыть pg\_hba.conf* и файл (`c:\Program Files\PostgreSQL\9.x\Data\pg_hba.conf`).

В диалоге "Редактор конфигурации доступа к серверу" необходимо добавить новые записи, указав в них IP адреса компьютеров, на которых установлена программа **FRONTIER**. Конкретные адреса задаются в формате: `IP/mask`, где `IP` – IP-адрес сети или узла, `mask` – маска сети. Маска сети задается как десятичное число, которое равняется числу единиц в двоичной маске.

### **ВНИМАНИЕ!!!**

*После изменения текущих настроек в файле `pg_hba.conf` необходимо перезапустить сервер СУБД.*



## Конфигурация Сервера

Для запуска редактора конфигурации выполните команду **Инструменты\Конфигурация сервера\postgresql.conf**. Для того, чтобы произведенные изменения вступили в силу, необходим перезапуск службы сервера СУБД.

### **ВНИМАНИЕ!**

*В более современных версиях PostgreSQL настройки по умолчанию ("из коробки"), в подавляющем большинстве случаев, подходят для управления базами данных малых и даже средних размеров и, поэтому, какая-либо дополнительная работа по конфигурации СУБД не требуется. Для увеличения производительности при работе с базами данных большего размера (сотни гигабайт или даже терабайт) могут потребоваться знания опытного Администратора.*

