

ДОРОЖНАЯ КАРТА

по переводу ПК «Бюджет-NEXT» с СУБД MS SQL на PostgreSQL

Шаг 1. Установка операционной системы

Установка операционной системы (ОС) семейства Linux согласно инструкции по установке выбранной ОС.

Рекомендуемая конфигурация сервера приложений Nginx (необходим отдельный сервер):

Сервер веб приложений	Минимальные требования (до 100 пользователей)	Оптимальные требования	
		100-400	400-500
Процессор	CPU 3.0 ГГц	8 ядер CPU	24 ядра CPU
ОЗУ	4ГБ	32ГБ	128ГБ
HDD	256ГБ	256ГБ	256 ГБ
ОС	Альт LINUX Сервер 8 - ООО «Базальт СПО») Astra Linux® SE (Смоленск 1.7) - АО «НПО РусБИТех» REDOS 7.3.2 (Муром) - ООО «РЕД СОФТ»		

Сервер СУБД должен удовлетворять следующим оптимальным требованиям:

Сервер СУБД	Параметры	Оптимальные требования (на 1000-1500 пользователей)
Процессор	Количество и модель процессоров	4 x Intel® Xeon® Gold 6xxx
	Количество ядер в процессоре	12
Оперативная память	Необходимый объем	256 Гб
Подсистема хранения данных (встроенная в сервер или с использованием внешнего хранилища)	Раздел под базу	2 Тб (RAID10)
	Раздел под временные файлы базы	1 Тб (RAID10)
	Прочее (система, резервные копии и т.д.)	1 Тб (RAID5/RAID10)
	Тип дисков	SAS 15000rpm / SSD
	Контроллер для подключения внешнего хранилища (при необходимости)	
Операционная система	Альт LINUX Сервер 8 - ООО «Базальт СПО») Astra Linux® SE (Смоленск 1.7) - АО «НПО РусБИТех» REDOS 7.3.2 (Муром) - ООО «РЕД СОФТ»	
Сервер БД	Postgres Pro 13.x (из РОПО) СУБД-КС (PostgreSQL)	

Клиентское рабочее место должно удовлетворять следующим требованиям:

Клиент	Минимальные требования	Оптимальные требования
Процессор	Pentium 2 и выше	Процессор Core i3+
Разрешение экрана	1200* (ограниченная поддержка 1024-768)	1920x1200
ОЗУ	2ГБ и выше	8ГБ
HDD	256GB	512GB и выше
ОС	Linux	Linux

Конфигурация для сервера приложений указана из расчета до 500 одновременно работающих пользователей. При превышении данного количества рекомендуется использование нескольких серверов приложений, количество которых зависит от расчетной нагрузки, и дополнительного сервера для балансировки нагрузки.

Указанная конфигурация сервера СУБД рассчитана на 1000-1500 одновременно работающих пользователей. Для расчета требований к оборудованию при другой нагрузке рекомендуется связаться с разработчиками ПК.

Вспомогательные сервисы (СУБД PostgreSQL кэша, сервис ОД и прочие) могут располагаться на одном или нескольких физических серверах, разбитых на несколько виртуальных серверов для обеспечения возможности перераспределения нагрузки. Каждый виртуальный сервер должен соответствовать следующим минимальным требованиям:

Сервер	Минимальные требования
Процессор	Intel® Xeon® Silver 4110
ОЗУ	4ГБ
HDD	256ГБ
ОС	Linux

Требования к каналам связи

Должен быть реализован удаленный доступ через IP соединение или любое соединение, поддерживающее IP или IPX инкапсуляцию (PPP и т.д.), имеющее скорость от 100 Мбит/с и выше.

Дополнительное ПО

1. Для вывода печатных форм (при использовании внешнего приложения) документов и отчетов может использоваться как внутренний редактор, так и офисный пакет, зарегистрированный в РОПО («Мой офис» или иной).
2. Для работы с электронной подписью (ЭП) необходимо установить и настроить систему ЭП (CryptoPro версии 5.0).

При наличии необходимости использования электронной подписи должны учитываться требования, накладываемые крипто-провайдером.

Рекомендуется для пользователей распараллелить:

- обработку сервисов входящих обращений к данным и к обновлениям версий ПО на сервере обработки сервисов;
- исполнение SQL-запросов на сервере ПК «Бюджет-NEXT».

Организация работ на одном сервере возможна, но в этой конфигурации его ресурсы CPU и ОЗУ для исполнения SQL-запросов будут вынужденно распределяться, в том числе и на исполнение сервисов, что негативно скажется на производительности.

Шаг 2. Установка СУБД PostgreSQL

Установка и настройка «СУБД-КС Docker» версии 14.6

«СУБД-КС Docker» тестировалась на следующем ПО:

Alt Server 10.0, AlterOS 7.5, Astra Linux SE 1.7, CentOS 8, RedOS 7.2, RedOS 7.3.1, RED OS 7.3.2, ROSA Enterprise Linux Server 7.3, «Альт Рабочая станция К» (версия 10).



Рекомендуется ознакомиться с возможными ошибками и методами их решения, описание приведено в п. 11.

1. Для соединения с Linux -сервером используйте:
 - терминал в случае наличия графического интерфейса Linux-системы.

– клиент PuTTY для удаленного соединения с Linux -машиной. Для соединения заполните поля как показано на рисунке и нажмите [Соединиться] (Рисунок 1).

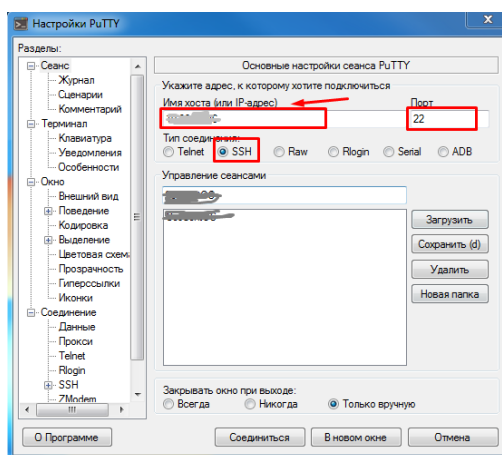


Рисунок 1. Настройки PuTTY

2. Далее необходимо работать через root-а, поэтому введите:

```
sudo su
```

3. Введите пароль для root-пользователя.

4. Проверьте, установлен ли «Docker-CE». Для этого введите:

```
docker -v
```

Если отобразится информация о версии установленного «Docker-CE» как показано на рисунке, то пропустите следующий п.5 (Рисунок 2).

```
[root@localhost ~]# docker -v
Docker version 20.10.21, build baeda1f
[root@localhost ~]#
```

Рисунок 2. Информация о версии установленного «Docker-CE»

5. Скачайте и распакуйте архив «Docker-CE». Для этого введите:

```
wget -O /opt/dks-docker-ce-20.10.21.tar.gz
https://keysystems.ru/files/web/Linux/docker/dks-docker-ce-20.10.21.tar.gz --no-
check-certificate
tar -C /opt/ -xvf /opt/dks-docker-ce-20.10.21.tar.gz
```

Установите «Docker-CE». Для этого выполните команду:

```
bash /opt/dks-docker-ce-20.10.21/install.sh
```

При успешной установке «Docker-CE» получите следующие сообщения (Рисунок 3).

```
[root@localhost ~]# bash /opt/dks-docker-ce-20.10.21/install.sh

~ Установка Docker-CE 20.10.21 ~

[ OK ] Проверка/Создание группы docker.
[ OK ] Распаковка архива docker-20.10.21.tgz.
[ OK ] Копирование бинарных файлов в каталог /usr/bin/.
[ OK ] Создание файла сервиса docker.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/docker.service → /usr/lib/systemd/system/docker.service.
[ OK ] Запуск сервиса docker.service.
```

Рисунок 3. Сообщения установки «Docker-CE»

6. Скачайте и распакуйте архив «СУБД-КС Docker» (Рисунок 4):

```
wget -O /opt/dks-pgsqlks-14.6_d11.tar.gz
https://keysystems.ru/files/web/Linux/pgsqlks/14.6/dks-pgsqlks-14.6_d11.tar.gz --
no-check-certificate
tar -C /opt/ -xvf /opt/dks-pgsqlks-14.6_d11.tar.gz
```

```
[root@localhost opt]# wget -O /opt/dks-pgsqlks-14.6_d11.tar.gz https://keysystems.ru/files/web/Linux/pgsqlks/14.6/dks-pgsqlks-14.6_d11.tar.gz --no-check-certificate
--2023-04-24 11:44:29-- https://keysystems.ru/files/web/Linux/pgsqlks/14.6/dks-pgsqlks-14.6_d11.tar.gz
Распознаётся keysystems.ru (keysystems.ru) - 192.168.4.214
Подключение к keysystems.ru (keysystems.ru) [192.168.4.214]:443 ... соединение установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 200 OK
длина: 167519147 (160M) [application/x-gzip]
Сохранение в: «/opt/dks-pgsqlks-14.6_d11.tar.gz»

/opt/dks-pgsqlks-14.6_d11.tar.gz 100%[=====] 159,76M 93,6MB/s за 1,7s
2023-04-24 11:44:30 (93,6 MB/s) - «/opt/dks-pgsqlks-14.6_d11.tar.gz» сохранён [167519147/167519147]
[root@localhost opt]# tar -C /opt/ -xvf /opt/dks-pgsqlks-14.6_d11.tar.gz
dks-pgsqlks-14.6/
dks-pgsqlks-14.6/info.sh
dks-pgsqlks-14.6/install.sh
dks-pgsqlks-14.6/container_image/
```

Рисунок 4. Распаковка «Docker-CE»

7. Изучите параметры установки (Рисунок 5):

```
bash /opt/dks-pgsqlks-14.6/install.sh -help
```

```
[root@localhost opt]# bash /opt/dks-pgsqlks-14.6/install.sh --help

параметры          по умолчанию  описание
-----
-p | --port         5434          порт СУБД
-pwd | --password   1             пароль, который присваивается суперпользователям СУБД dbo и postgres
-l | --locale       ru_RU.UTF-8   локаль для инициализации кластера СУБД
-shm | --shm_size   256          размер shared memory при создании контейнера в MB
-cs | --contsoft    docker        ПО контейнеризации (docker или podman)
```

Рисунок 5. Параметры установки «Docker-CE»

Детальное описание работы с «СУБД-КС Docker» содержится в файле «readme.txt». Для его просмотра выполните команду:

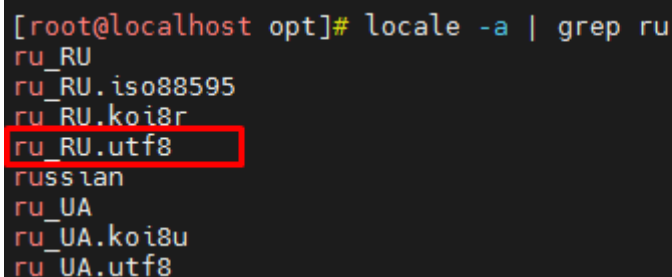
```
cat /opt/dks-pgsqlks-14.6/readme.txt
```

8. Установите «СУБД-КС Docker» порт 5432(пример) с паролем «123» (пример) на пользователя dbo и postgres в Docker (возможна проблема при установке, см. пункт 11). Сначала определите установленные locale.

Для этого выполните команду:

```
locale -a | grep ru
```

Пример вывода (Рисунок 6).

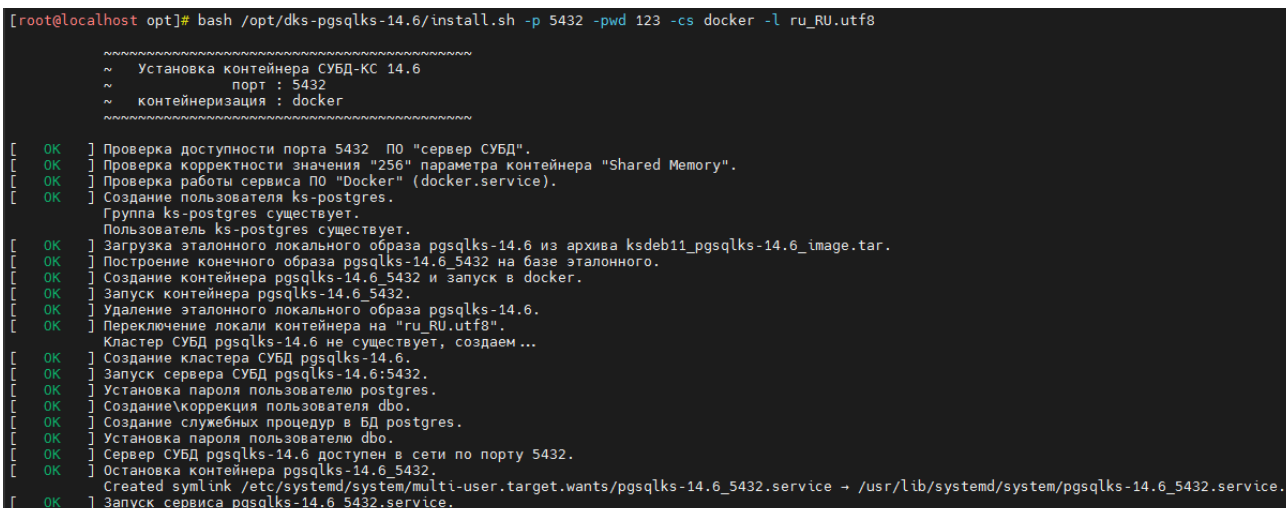


```
[root@localhost opt]# locale -a | grep ru
ru_RU
ru_RU.iso88595
ru_RU.koi8r
ru_RU.utf8
russian
ru_UA
ru_UA.koi8u
ru_UA.utf8
```

Рисунок 6. Пример вывода

Установите СУБД (Рисунок 7):

```
bash /opt/dks-pgsqlks-14.6/install.sh -p 5432 -pwd 123 -cs docker -l ru_RU.utf8
```



```
[root@localhost opt]# bash /opt/dks-pgsqlks-14.6/install.sh -p 5432 -pwd 123 -cs docker -l ru_RU.utf8
~ ~ ~ ~ ~
~ Установка контейнера СУБД-КС 14.6
~ порт : 5432
~ контейнеризация : docker
~ ~ ~ ~ ~

[ OK ] Проверка доступности порта 5432. По "сервер СУБД".
[ OK ] Проверка корректности значения "256" параметра контейнера "Shared Memory".
[ OK ] Проверка работы сервиса ПО "Docker" (docker.service).
[ OK ] Создание пользователя ks-postgres.
      Группа ks-postgres существует.
      Пользователь ks-postgres существует.
[ OK ] Загрузка эталонного локального образа pgsqlks-14.6 из архива ksdeb11_pgsqlks-14.6_image.tar.
[ OK ] Построение конечного образа pgsqlks-14.6_5432 на базе эталонного.
[ OK ] Создание контейнера pgsqlks-14.6_5432 и запуск в docker.
[ OK ] Запуск контейнера pgsqlks-14.6_5432.
[ OK ] Удаление эталонного локального образа pgsqlks-14.6.
[ OK ] Переключение локали контейнера на "ru_RU.utf8".
[ OK ] Кластер СУБД pgsqlks-14.6 не существует, создаем...
[ OK ] Создание кластера СУБД pgsqlks-14.6.
[ OK ] Запуск сервера СУБД pgsqlks-14.6:5432.
[ OK ] Установка пароля пользователю postgres.
[ OK ] Создание\коррекция пользователя dbo.
[ OK ] Создание служебных процедур в БД postgres.
[ OK ] Установка пароля пользователю dbo.
[ OK ] Сервер СУБД pgsqlks-14.6 доступен в сети по порту 5432.
[ OK ] Остановка контейнера pgsqlks-14.6_5432.
      created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/pgsqlks-14.6_5432.service -> /usr/lib/systemd/system/pgsqlks-14.6_5432.service.
[ OK ] Запуск сервиса pgsqlks-14.6_5432.service.
```

Рисунок 7. Установка контейнера «СУБД-КС»

9. Проверьте работоспособность. Для этого в клиенте укажите необходимые параметры: имя пользователя - «dbo», пароль, СУБД «PostgreSQL», сервер – «ip-адрес:порт», база данных – «postgres (Управление БД)», и нажмите [Войти] (Рисунок 8).

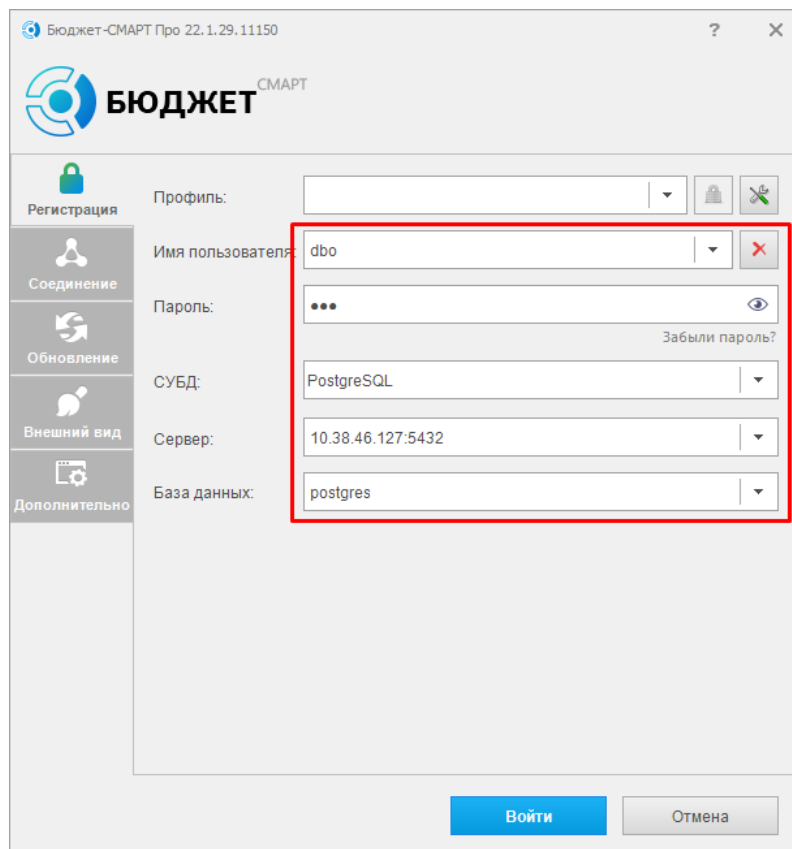


Рисунок 8. Проверка подключения

После успешного подключения к СУБД «PostgreSQL» увидим следующее окно:
(Рисунок 9).

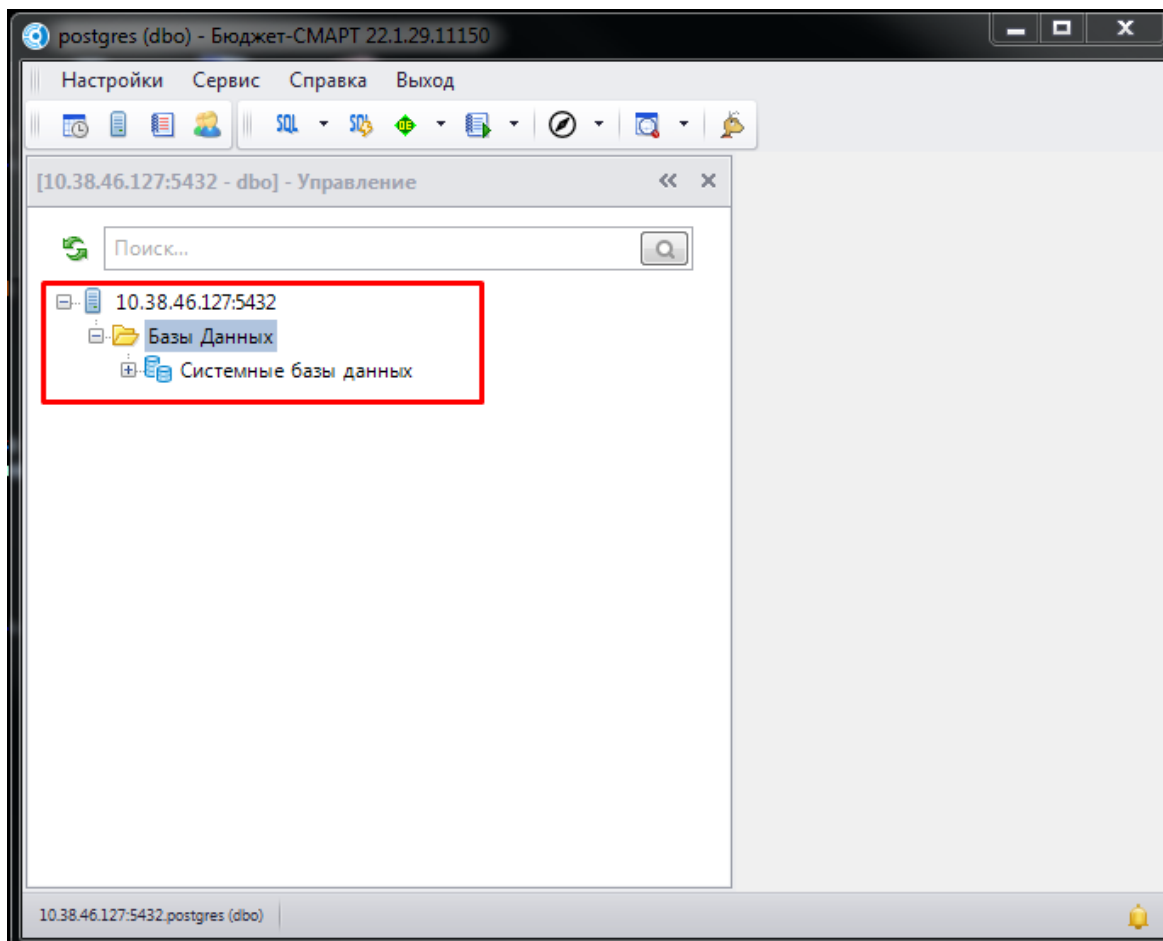


Рисунок 9. Управление базами данных

10. Возможные проблемы (следующие действия необходимо выполнить перед началом установки «СУБД-КС Docker»):

11. Ошибка на этапе построения конечного образа:

OCI runtime create failed: container_linux.go:346: starting container process caused "process_linux.go:297: applying cgroup configuration for process caused \"open /sys/fs/cgroup/docker/a128d2d4e788b100547e0fe2c85f363ea109007b5fb15a9b8f8324a0fdc1d9f8/cpus et.cpus.effective: no such file or directory\": unknown

Решение:

(RedOS MUROM 7.3.1) Внимание, последняя команда перезагрузит хост:

```
sudo grubby --update-kernel=ALL --args="systemd.unified_cgroup_hierarchy=0"
reboot
```

(«Альт Рабочая станция К» (версия 10))

Измените конфигурационный файл, а именно, добавьте значение «systemd.unified_cgroup_hierarchy=0». В итоге должно получиться так (Рисунок 10):

```
mcedit /etc/default/grub
```

```
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="quiet resume=/dev/disk/by-uuid/2609a351-04bc-4cd1-b58a-61452061dac9 panic=30 splash systemd.unified_cgroup_hierarchy=0"
GRUB_CMDLINE_LINUX="tailsafe vga=normal"
GRUB_TERMINAL_OUTPUT="gfxterm"
GRUB_GFXMODE="auto"
GRUB_DEFAULT="saved"
GRUB_SAVEDEFAULT=true
# GRUB_WALLPAPER is a deprecated parameter not supported by upstream
# It's support in os ALT is not guaranteed in future releases --
# use GRUB_BACKGROUND instead for branding development
GRUB_COLOR_NORMAL=light-gray/black
GRUB_COLOR_HIGHLIGHT=white/dark-gray
```

Рисунок 10. Исправление ошибки на этапе построения конечного образа

```
update-grub
reboot #Перезагрузить ОС
```

Данный IP адрес является адресом сервера СУБД PostgreSQL.

Шаг 3. Миграция базы данных

Миграция базы данных ПК «Бюджет-NEXT» на СУБД PostgreSQL осуществляется с помощью программного комплекса «Миграция-КС».

Инструкция по миграции размещена на сайте разработчика по адресу:

<https://www.keysystems.ru/upload/ipp/importozameshcheniye/doc/Руководство администратора по миграции баз данных из MSSQL в PostgreSQL.pdf>

Шаг 4. Обновление базы данных на PostgreSQL

Обновление базы данных выполняется с помощью приложения «Центр обновления баз данных». После запуска приложения на вкладке **Параметры соединения** укажите параметры для подключения к серверу PostgreSQL и нажмите кнопку **[Подключиться]** (Рисунок 11).

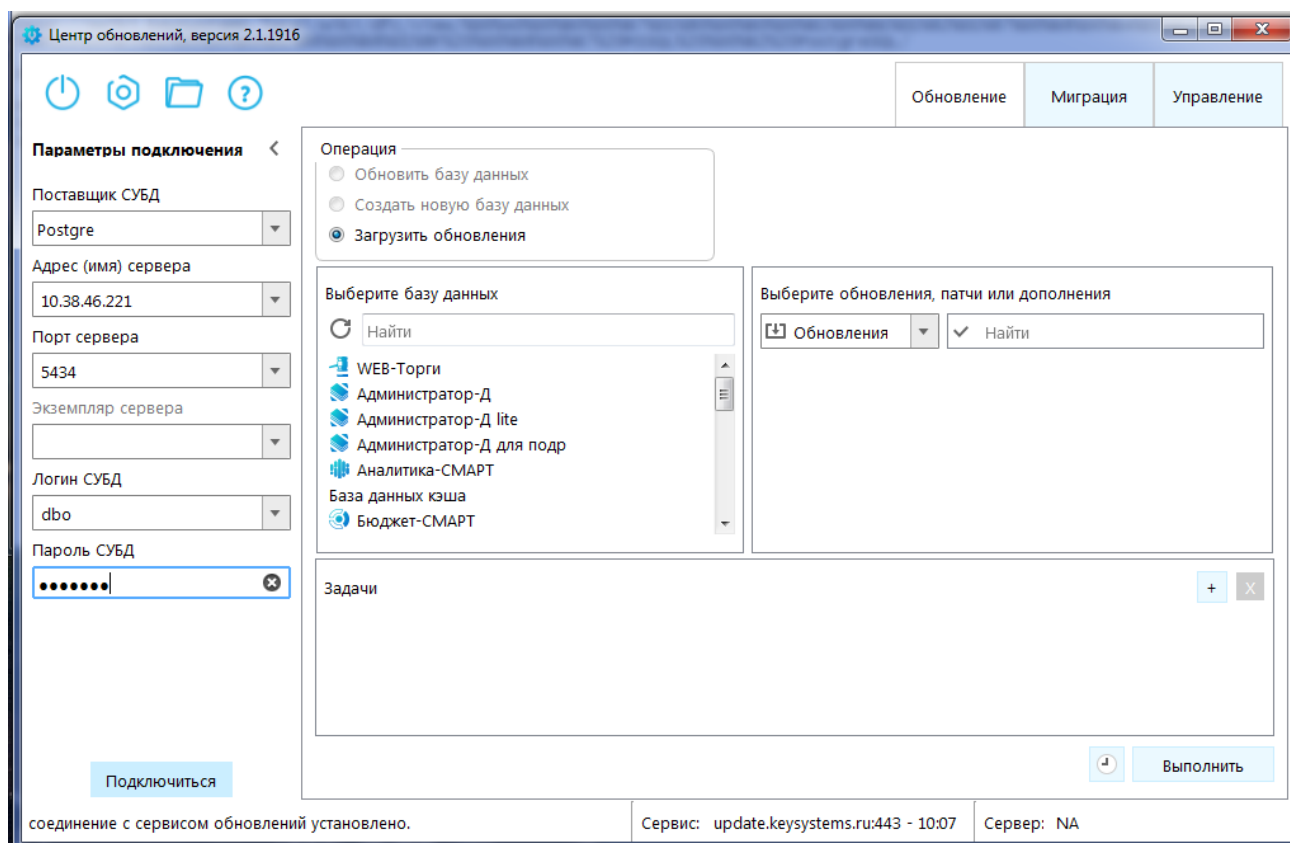


Рисунок 11. Окно параметров соединения с сервером БД

На вкладке **Составление задач** выберите нужную базу данных, перейдите в раздел **Патчи**, установите курсор на строку с именем БД и нажмите кнопку **[Выполнить]** (Рисунок 12).

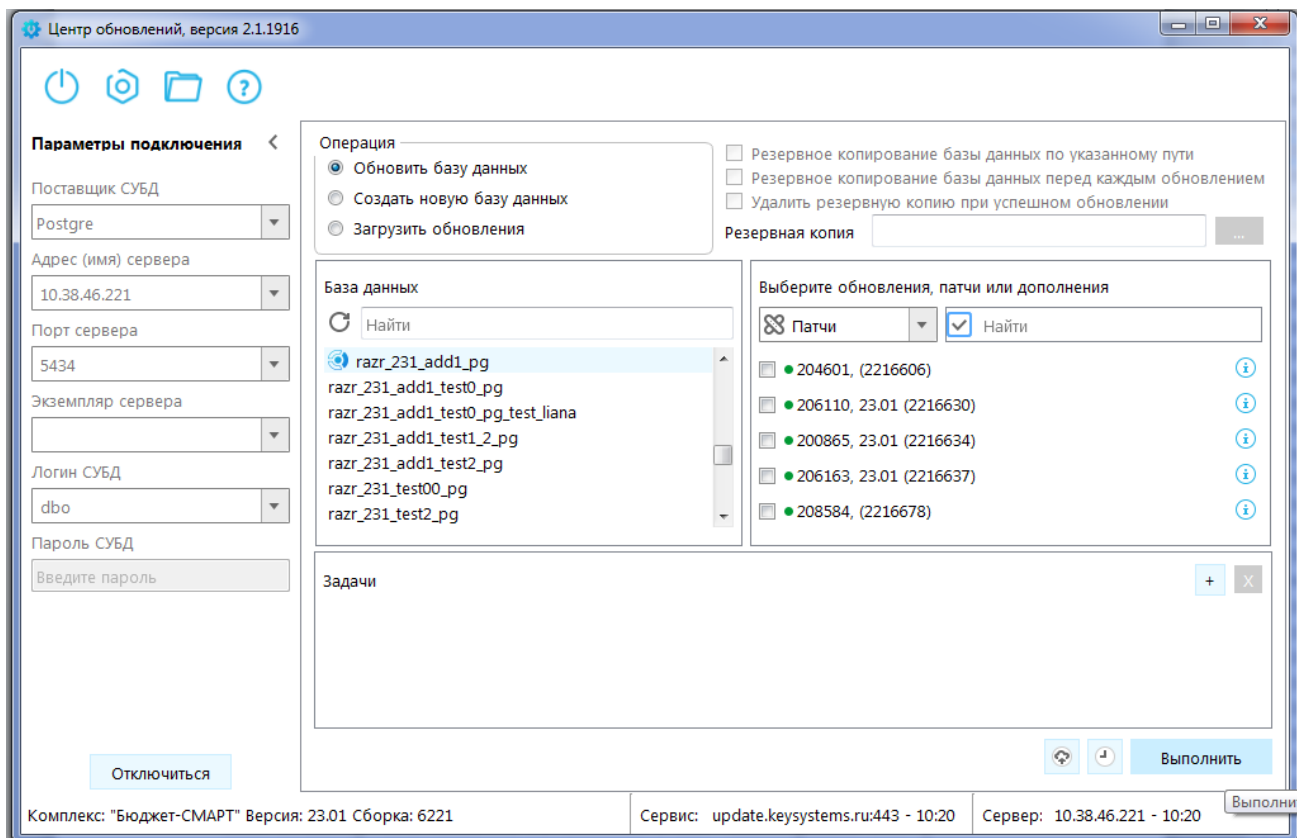


Рисунок 12. Список доступных патчей для выбранной БД

Шаг 5. Настройка каналов баз данных в ПК «Интеграция-КС»

В ПК «Интеграция-КС» для каналов баз данных ПК «Бюджет-NEXT» необходимо в настройке DATABASE.SCHEMA указать значение «ks_rms» (Рисунок 13).

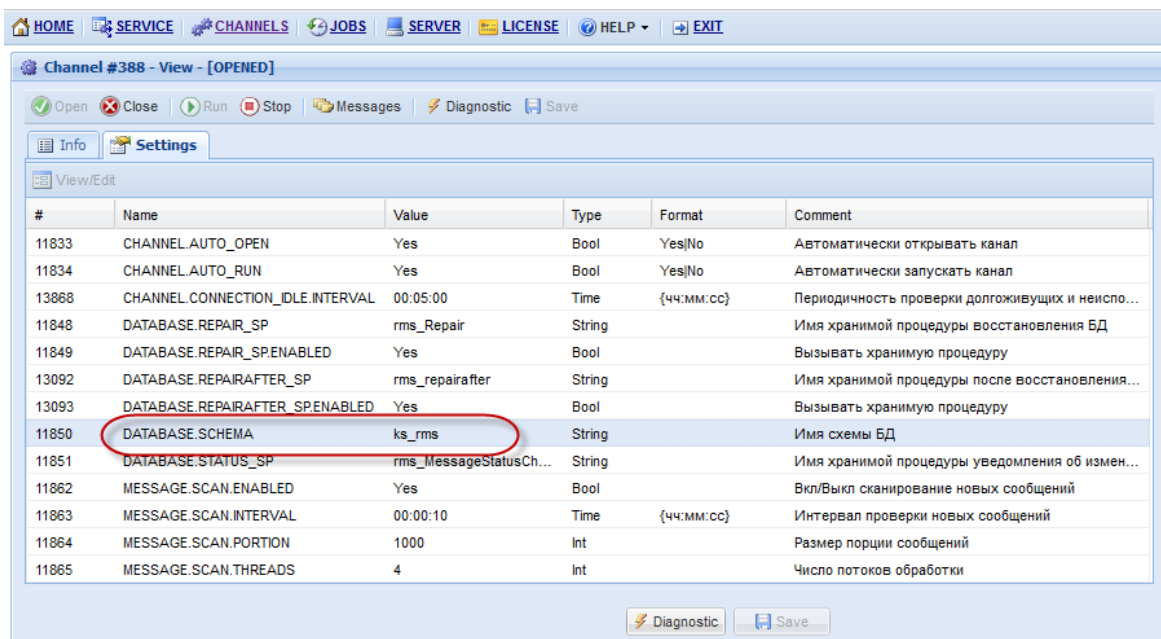


Рисунок 13. Окно редактирования канала, вкладка Settings