

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Кейсистемс»
_____ А. А. Матросов
«__» _____ 2023 г.

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «МИГРАЦИЯ-КС»
ВЕРСИЯ 23.01

Руководство администратора

Миграция баз данных из MSSQL в PostgreSQL

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

Р.КС.03210-01 32 05-ЛУ

Инт. N полл	Полл. и пага	Взам инт. N	Инт. N лубл	Полл. и пага
-------------	--------------	-------------	-------------	--------------

СОГЛАСОВАНО
Заместитель генерального директора
ООО «Кейсистемс»
_____ Е. В. Фёдоров
«__» _____ 2023 г.

Руководитель ДПиРСИБ

_____ Д. В. Галкин
«__» _____ 2023 г.

Начальник отдела системного
проектирования и поддержки процессов
разработки ДСР

_____ А. Б. Рудаков
«__» _____ 2023 г.

2023

Литера А

УТВЕРЖДЕНО
Р.КС.03210-01 32 05-ЛУ



ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «МИГРАЦИЯ-КС»
ВЕРСИЯ 23.01

Руководство пользователя

Миграция баз данных из MSSQL в PostgreSQL

Р.КС.03210-01 32 05

Листов 21

Инв N полл	Полл и лага	Взам инв N	Инв N лубл	Полл и лага
------------	-------------	------------	------------	-------------

2023

Литера А

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ является частью руководства администратора блока задач «Импортозамещение», объектом которого является, в том числе, программный комплекс «Миграция-КС» (далее – «программный комплекс») версии 23.01 по автоматизации процесса проектирования, исполнения и анализа бюджетов субъектов Российской Федерации, закрытых автономно-территориальных образований и муниципальных образований.

Документ содержит описание процедуры миграции баз данных из MSSQL в PostgreSQL.

Руководство актуально для указанной версии и для последующих версий вплоть до выпуска обновления руководства.

Порядок выпуска обновлений руководства

Выход новой версии программного комплекса сопровождается обновлением руководства пользователя только в случае наличия в версии значительных изменений режимов, описанных в руководстве, добавления новых режимов или изменения общей схемы работы. Если таких изменений версия не содержит, то остается актуальным руководство пользователя от предыдущей версии с учетом изменений, содержащихся в новой версии.

Перечень изменений версии программного комплекса содержится в сопроводительных документах к версии. Информация об изменениях руководства пользователя публикуется на сайте разработчика в разделе «Документация».

Информация о разработчике ПК «Миграция-КС»

ООО «Кейсистемс»

Адрес: 428000, Чебоксары, Главпочтамт, а/я 172

Телефон: (8352) 323-323

Факс: (8352) 571-033

<http://www.keysystems.ru>

E-mail: info@keysystems.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ПОДГОТОВКА К МИГРАЦИИ	6
1.1. УСТАНОВКА ПАКЕТА ПРОГРАММ ДЛЯ МИГРАЦИИ	6
1.2. ПОДГОТОВКА К МИГРАЦИИ	8
2. МИГРАЦИЯ ДАННЫХ	10
2.1. ПОЛУЧЕНИЕ ЛИЦЕНЗИОННОГО КЛЮЧА	10
2.2. ЗАПУСК ПРОЦЕССА МИГРАЦИИ	12
2.3. НАСТРОЙКИ БД ПОСЛЕ МИГРАЦИИ	13
3. НЕСТАНДАРТНЫЕ СИТУАЦИИ	15
3.1. ОШИБКА ПОДГОТОВКИ БД К МИГРАЦИИ	15
3.2. ОШИБКА, СВЯЗАННАЯ С ОТСУТСТВИЕМ НЕОБХОДИМОГО ПАКЕТА ДЛЯ МИГРАЦИИ	15
3.3. ОТСУТСТВИЕ СВОБОДНОГО МЕСТА, ДОСТАТОЧНОГО ДЛЯ МИГРАЦИИ	16
3.4. ПОЛУЧЕНИЕ ОТЛАДОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ПРОЦЕССЕ МИГРАЦИИ	17
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ	19
ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	21

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство пользователя содержит описание процедуры миграция баз данных из MSSQL в PostgreSQL, целью которой является реализация концепции импортозамещения [1] в финансовых органах, органах государственной и муниципальной власти, государственных и муниципальных учреждениях.

Функциональные возможности

На сегодняшний день ПО исполнения бюджета компании «Кейсистемс» полностью соответствуют концепции импортозамещения. При этом выполняются следующие условия:

- В качестве СУБД может использоваться PostgreSQL.
- Предусмотрено наличие WEB-клиента для всей линейки продуктов «Кейсистемс», работающего в любом современном браузере и операционных системах Linux (в частности, из РОПО, таких как Яндекс.Браузер и Спутник).
- Реализован собственный криптомодуль, который обеспечивает работу с цифровой подписью посредством взаимодействия с CSP-провайдером КриптоПро CSP и VipNet CSP.
- Разработан программный комплекс «Миграция-КС», обеспечивающий переход с MS SQL на PostgreSQL и Postgres Pro.
- Вместо веб-сервера MS IIS (Internet Information Services) используются ОС, входящие в перечень СПО либо зарегистрированные в РОПО (Apache или Nginx).

Уровень подготовки пользователя

Для успешного освоения материала, изложенного в данном руководстве к пользователю предъявляются следующие требования:

- наличие опыта работы Знание TCP/IP;
- умение работать с веб-серверами (Apache, Nginx, IIS);
- знание операционных систем Unix/Linux, Windows;
- навык и опыт работы управления, администрирования баз данных MySQL и PostgreSQL, и знание их синтаксиса;
- умение свободно осуществлять базовые операции в стандартных приложениях операционных систем.

Перечень эксплуатационной документации

В *таблице 1* представлен список пользовательской документации в части описания блока задач «Импортозамещение».

Таблица 1. Перечень эксплуатационной документации

№ п/п	Код документа	Наименование документа
1	2	3
1	Р.КС.00000-XX 32 01-01	Установка и настройка PostgreSQL
	Р.КС.00000-XX 32 01-02	Установка и настройка СУБД на базе PostgreSQL
2	Р.КС.00000-XX 32 02	Установка и настройка СУБД-КС Docker
3	Р.КС.00000-XX 32 03	Установка WEB-Сервер-КС(Docker&Podman)
4	Р.КС.00000-XX 32 04	Резервное копирование баз СУБД-КС
5*	Р.КС.03210-01 32 05	Миграция баз данных из MSSQL в PostgreSQL
* настоящее руководство		

Условные обозначения

В документе используются следующие условные обозначения:

	Уведомление	— Важные сведения о влиянии текущих действий пользователя на выполнение других функций, задач программного комплекса.
	Предупреждение	— Важные сведения о возможных негативных последствиях действий пользователя.
	Предостережение	— Критически важные сведения, пренебрежение которыми может привести к ошибкам.
	Замечание	— Полезные дополнительные сведения, советы, общеизвестные факты и выводы.
	[Выполнить]	— Функциональные экранные кнопки.
	<F1>	— Клавиши клавиатуры.
	«Чек»	— Наименования объектов обработки (режимов).
	Статус	— Названия элементов пользовательского интерфейса.
	ОКНА => НАВИГАТОР	— Навигация по пунктам меню и режимам.
	<i>п. 2.1.1</i>	— Ссылки на структурные элементы, рисунки, таблицы текущего документа.
	<i>рисунок 5</i>	
	<i>[1]</i>	— Ссылки на документы из перечня ссылочных документов.

1. ПОДГОТОВКА К МИГРАЦИИ

На подготовительном этапе необходимо:

1. Установить специализированный пакет программ для миграции с помощью Центра обновлений (*n. 1.1*).
2. Выполнить подготовку к миграции через пункт контекстного меню «Дополнительные операции - Подготовка к миграции» на выбранной базе данных в меню «Управления базами данных» («Сервис - Управление базами данных») (*n. 1.2*).

1.1. Установка пакета программ для миграции

Установка пакета программ для миграции осуществляется в Центре обновлений баз данных.

При отсутствии Центра обновлений необходимо предварительно выполнить его установку согласно [инструкции](#), размещенной на сайте Разработчика.

Откройте Центр обновлений. Выберите вкладку «**Обновления**», укажите параметры подключения к серверу, где находится исходная БД. Нажмите кнопку [**Подключиться**] (*Рисунок 1*).

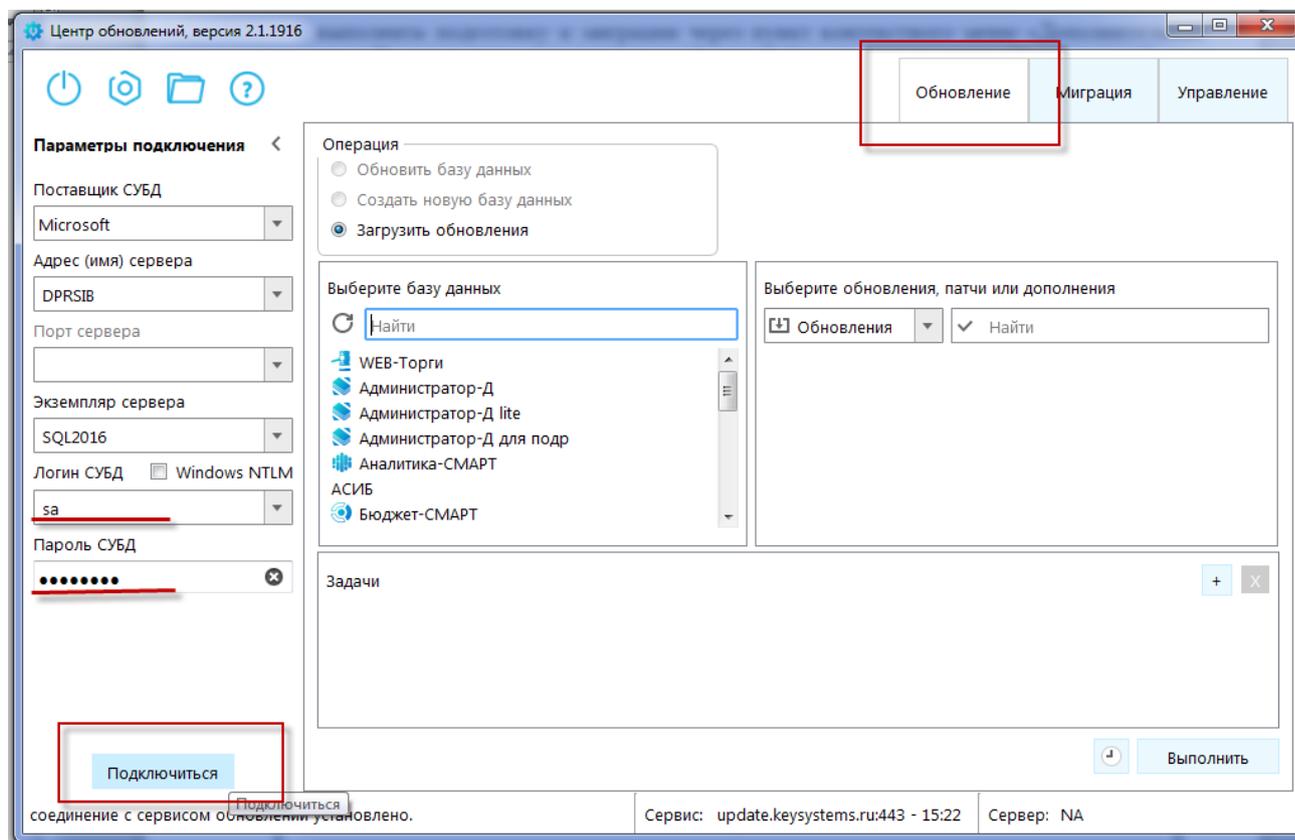


Рисунок 1. Подключение к сервису

Выберите имя базы данных. В раскрывающемся списке вариантов (обновлений, дополнений или патчей) выберите пункт «**Дополнения**». Отметьте в списке доступных обновлений строку «Пакет программ для миграции данных» (*Рисунок 2*).

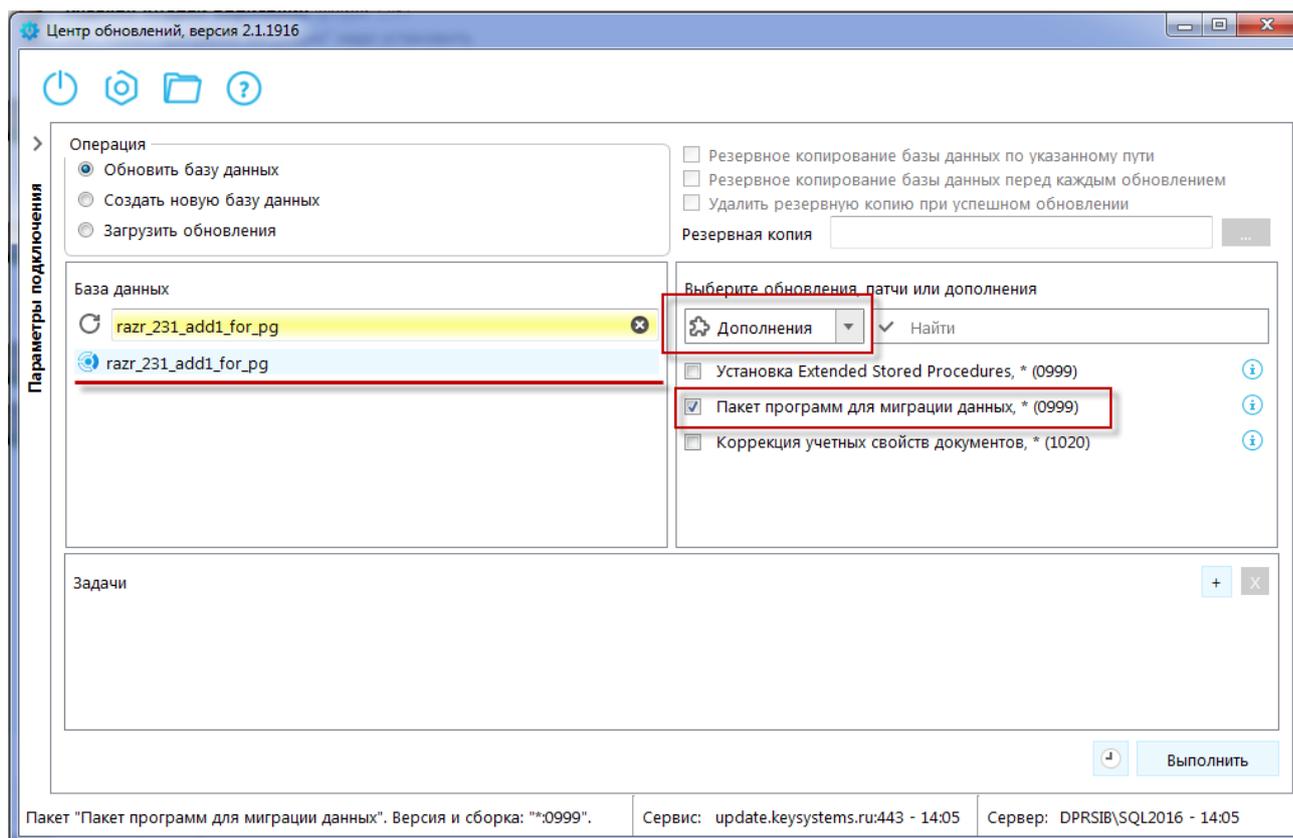


Рисунок 2. Выбор дополнения для установки



Предлагаемый пакет программ для миграции выбирается в соответствии с версией БД источника. При отсутствии пакета для заданной версии БД выполнить миграцию будет невозможно. При необходимости файлы миграционного пакета могут быть изменены либо обновлены разработчиком.

Выполните установку пакета (Рисунок 3).

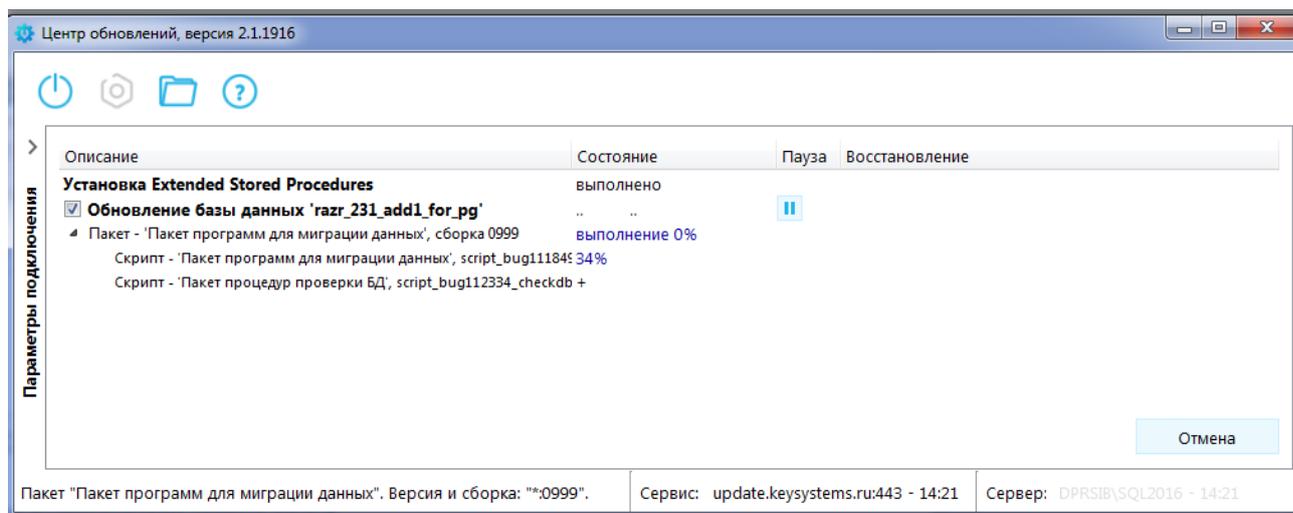


Рисунок 3. Ход установки пакета программ для миграции

По завершении установки перейдите в «Управление базами данных» (п. 1.2)



При пропуске этапа подготовки к миграции, описанного в данном пункте, в дальнейшем будет выведена ошибка вида (устранение ошибки описано в п.3.1):
«Ошибка подготовки базы данных к миграции
Type: KeySystems.Core.Data.Client.MSSQL.SqlException2
Number: 208
ErrorCode: -2147467259
Message: Invalid object name 'dbo.dbtr_ignore_tables'.
@ Msg 208, Level 16, State 1, Procedure check_db_objects, Line 23.
@ в команде 'dbo.check_db'».

1.2. Подготовка к миграции

После установки пакета программ для миграции перейдите в меню управления БД под учетной записью администратора БД.

Выберите в контекстном меню строку «Дополнительные операции - Подготовка к миграции» на выбранной базе данных в меню «Управления базами данных» (Рисунок 4).

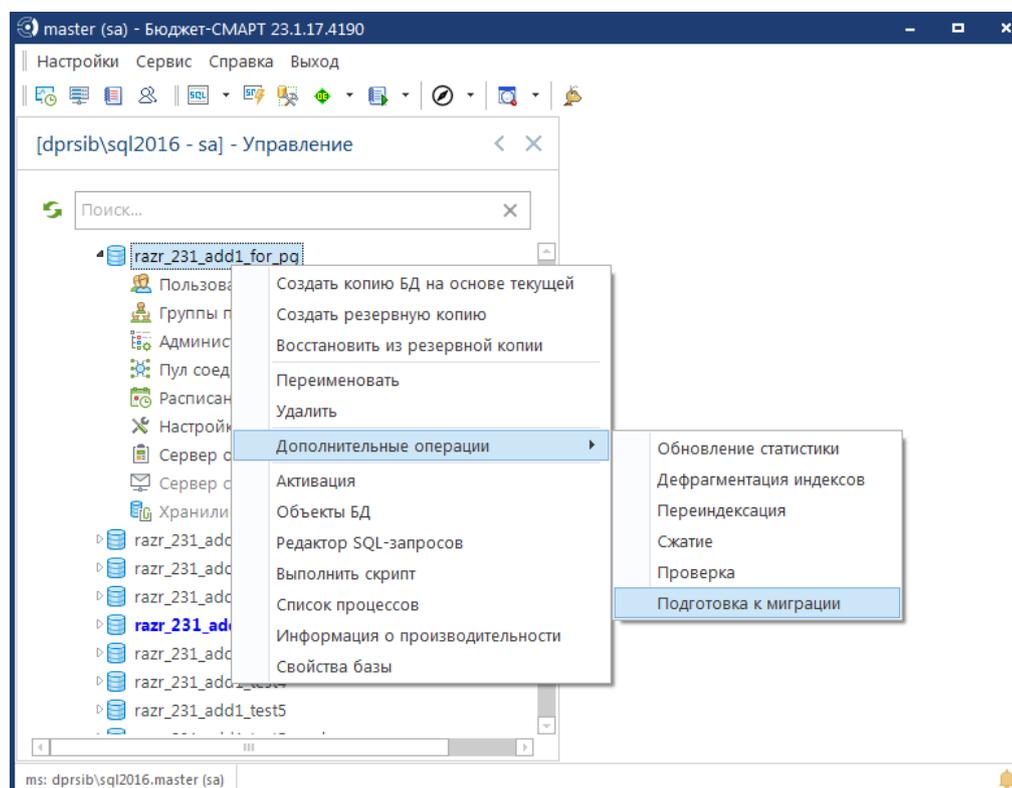


Рисунок 4. Подготовка к миграции

В ходе процесса подготовки в окне «Подготовка к миграции» отобразится список некорректных данных. Для их исправления нажмите кнопку «Продолжить» (Рисунок 5).

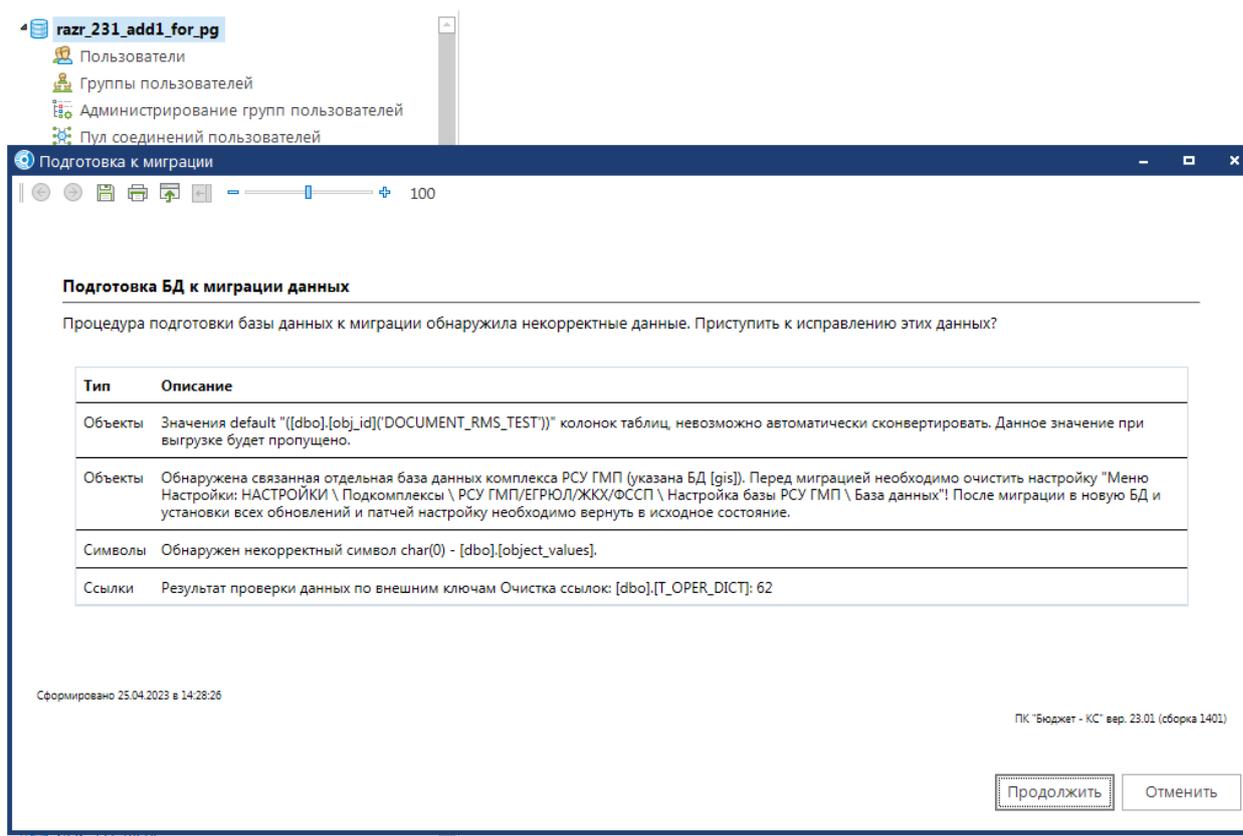


Рисунок 5. Некорректные данные, выявленные при подготовке к миграции

В том случае, если не все некорректные данные доступны для автоматического исправления, в протоколе подготовки будет выведено соответствующее сообщение (*Рисунок 6*).

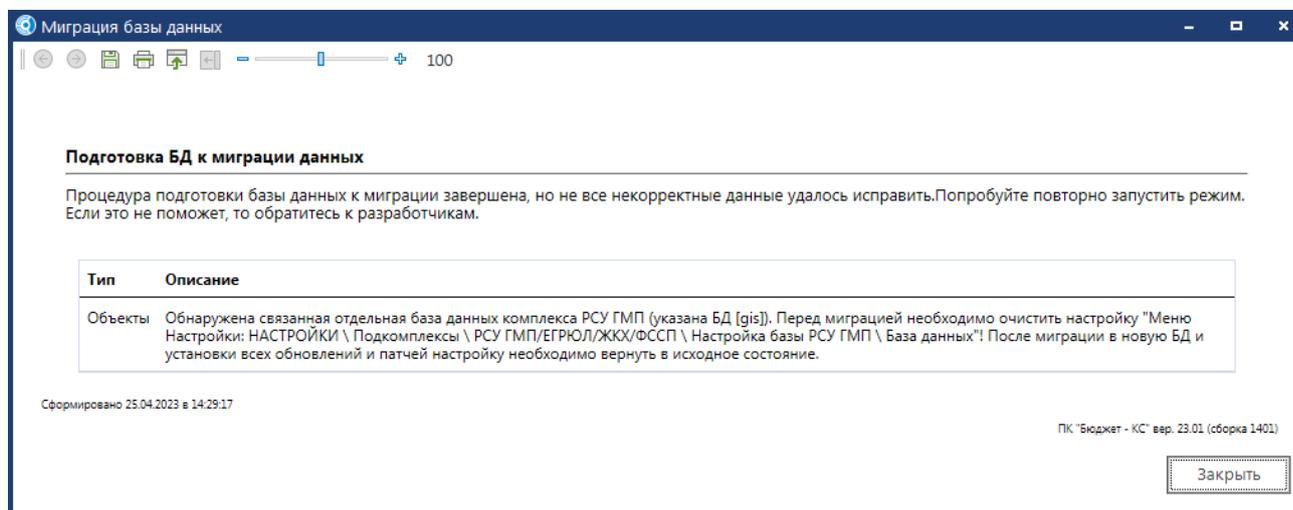


Рисунок 6. Некорректные данные, выявленные при подготовке к миграции

Устраните замечания, выведенные в протоколе, и перейдите к этапу миграции.

2. МИГРАЦИЯ ДАННЫХ

Миграция данных выполняется через Центр обновления баз данных. Выполните подключение к сервису и выберите в Центре обновлений вкладку «Миграция» (Рисунок 7).

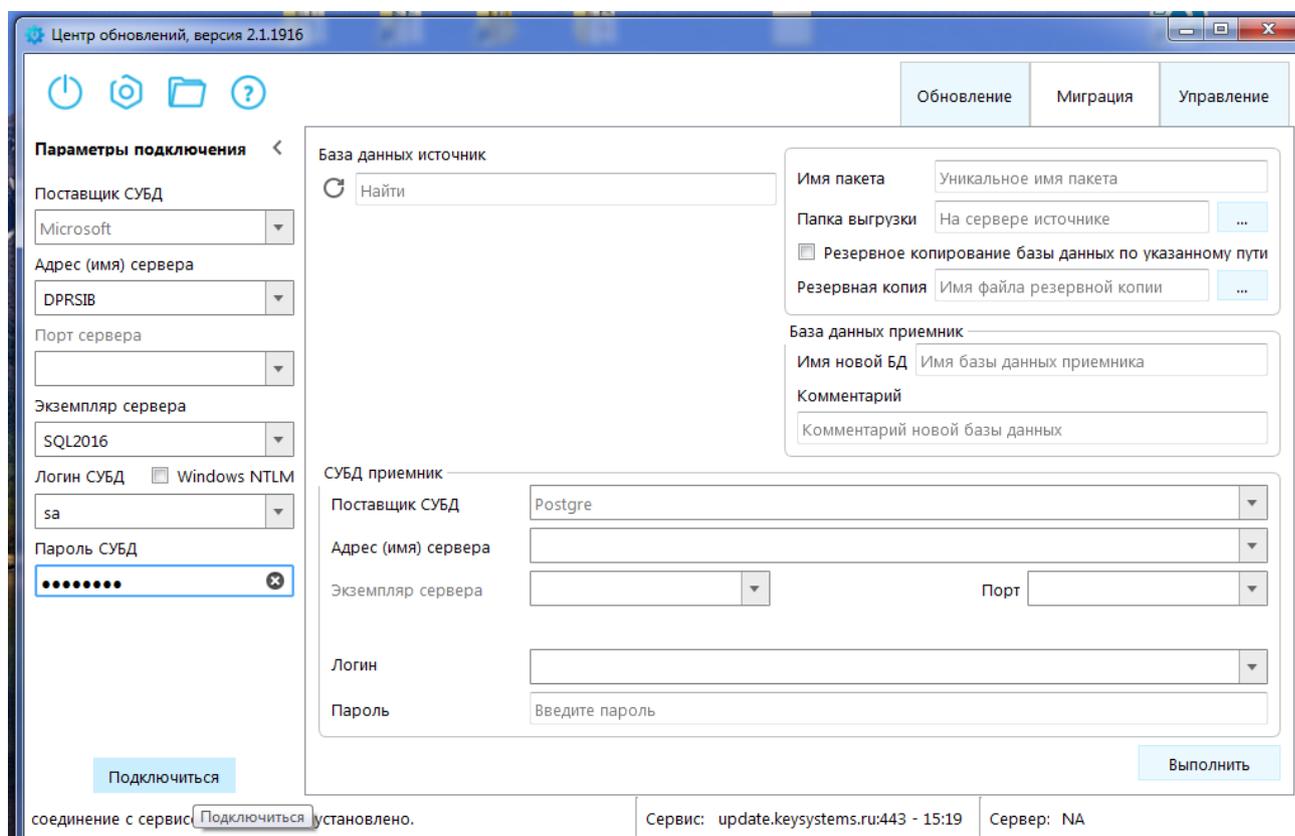


Рисунок 7. Подключение к Центру обновлений для миграции

2.1. Получение лицензионного ключа

Откроется окно лицензирования. Скопируйте код сигнатуры и введите его на [портале](#) самообслуживания разработчика для получения ключа. Полученный ключ введите в соответствующее поле окна лицензирования и нажмите кнопку **[Применить]** (Рисунок 8).

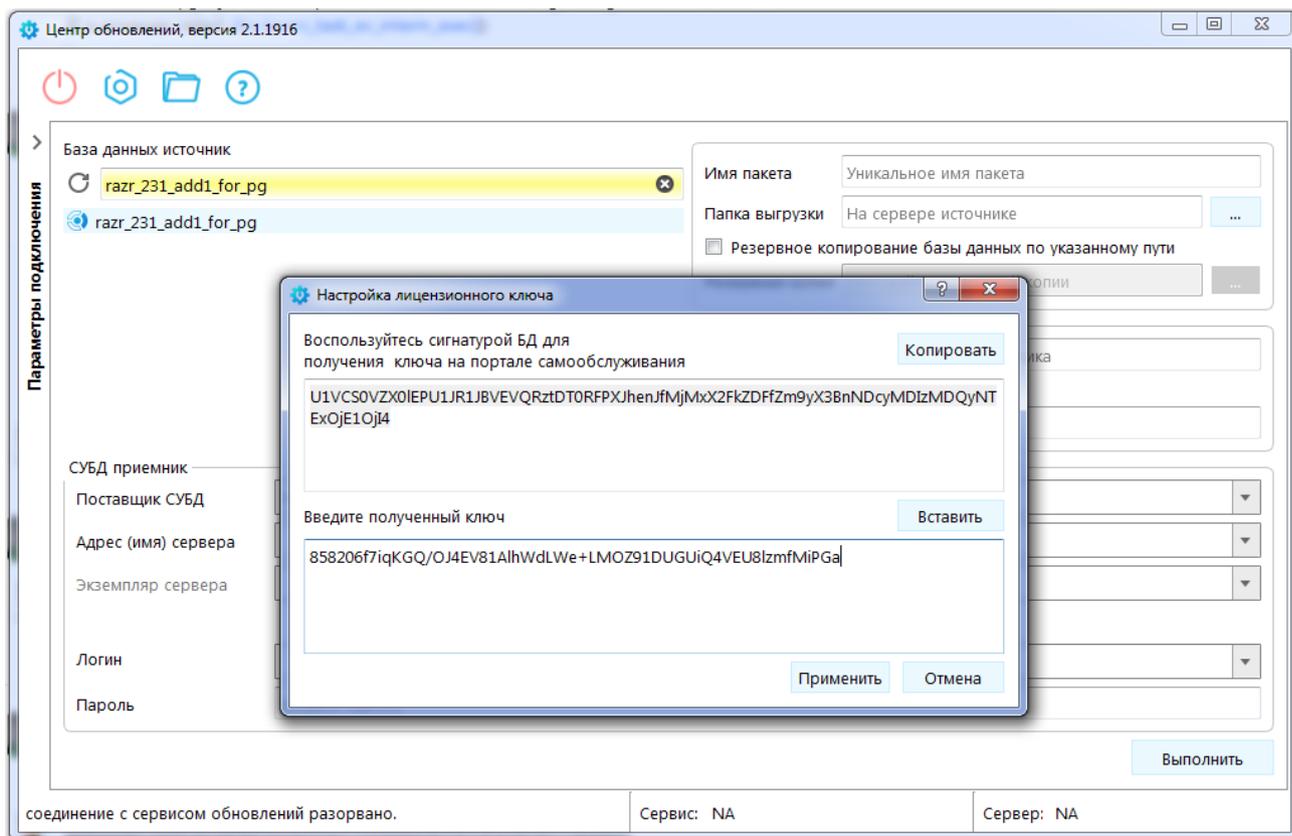


Рисунок 8. Ввод лицензионного ключа

При успешной установке лицензионного ключа для миграции будет выведено соответствующее сообщение (Рисунок 9).

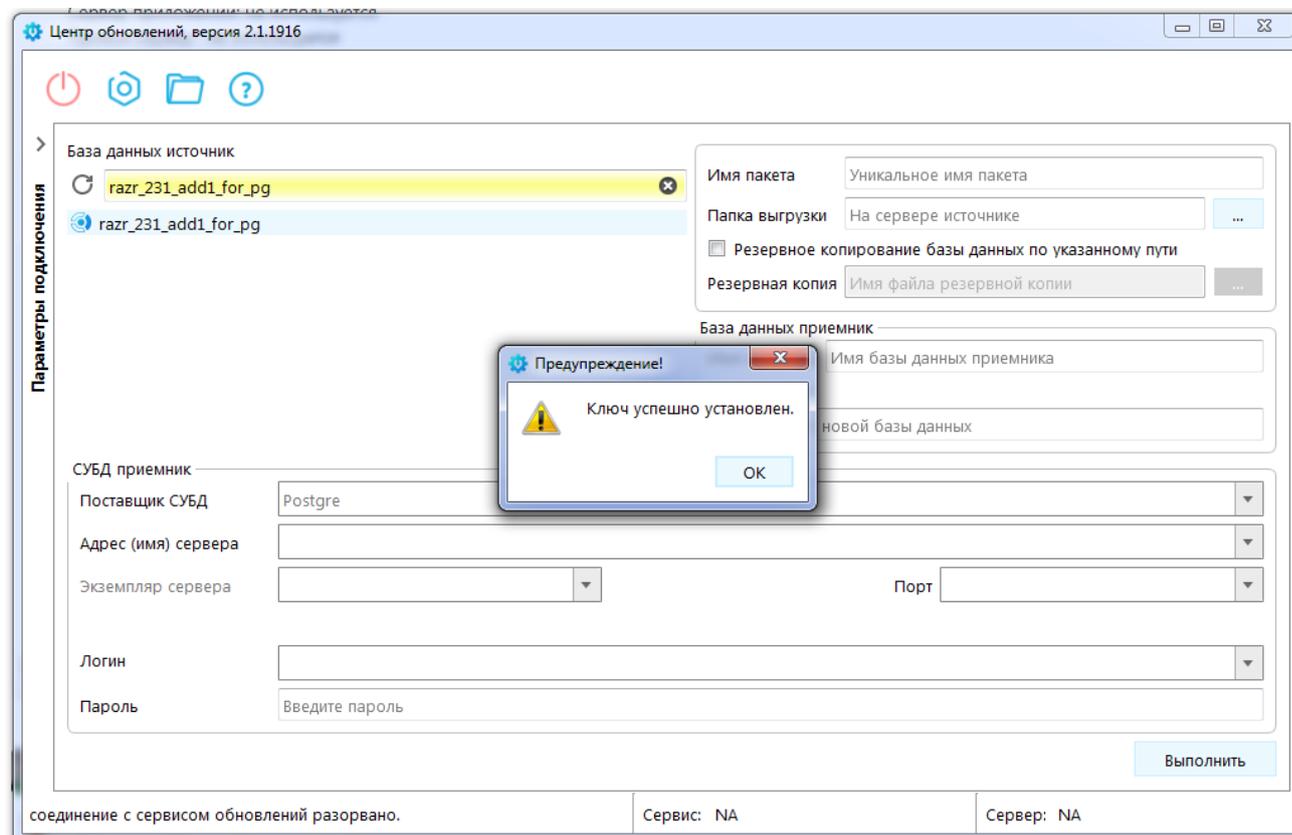


Рисунок 9. Сообщение об успешной установке лицензионного ключа

2.2. Запуск процесса миграции

Приступите к миграции по кнопке **[Выполнить]**. На данном этапе выполняется анализ свободного места для миграции на SQL сервере источника. При выявлении несоответствий будет выведено сообщение о недостаточности свободного места (устранение рассмотрено в п. 3.3) При отсутствии предупреждений введите параметры подключения к СУБД - приемнику (PostgreSQL) и нажмите кнопку **[Выполнить]** (Рисунок 10).

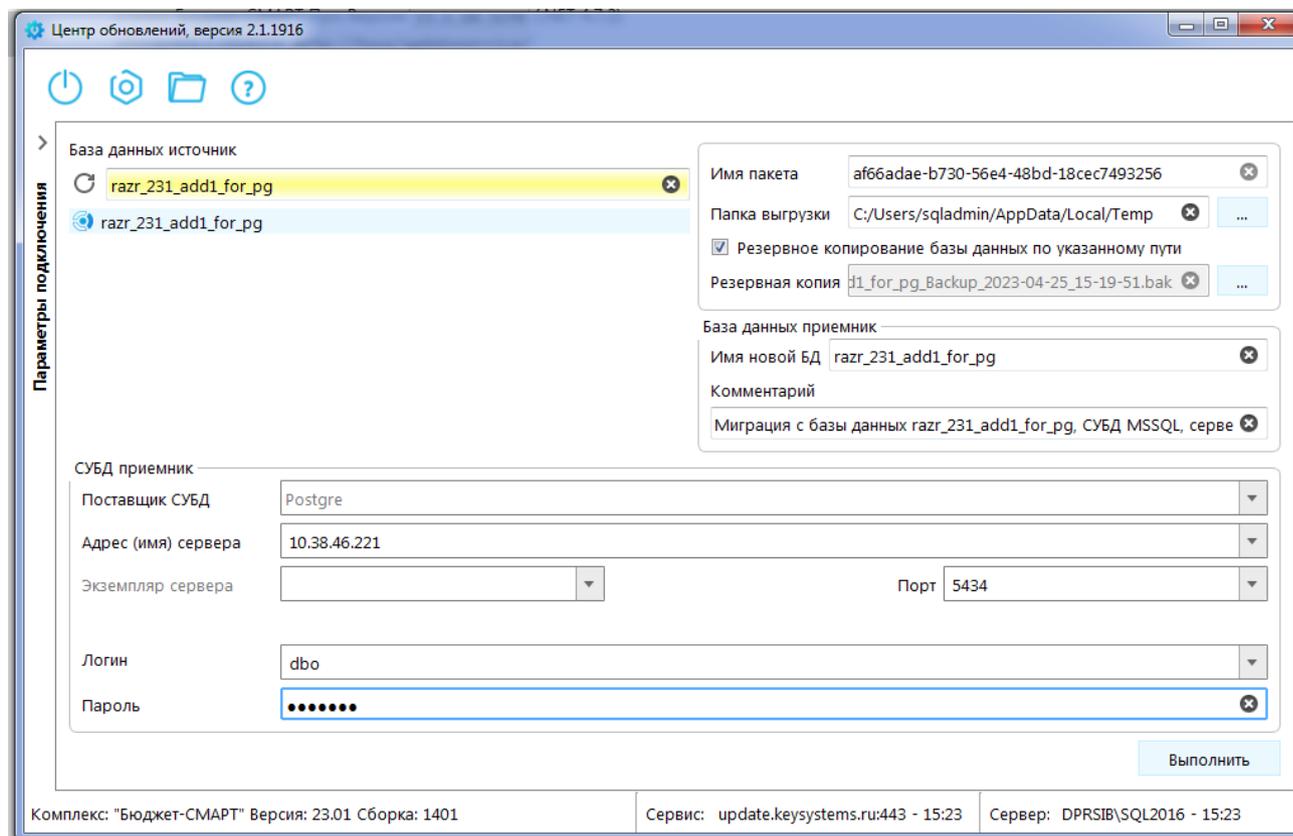


Рисунок 10. Подключение к СУБД - приемнику (PostgreSQL)

Приступите к миграции по кнопке **[Выполнить]** (Рисунок 11).

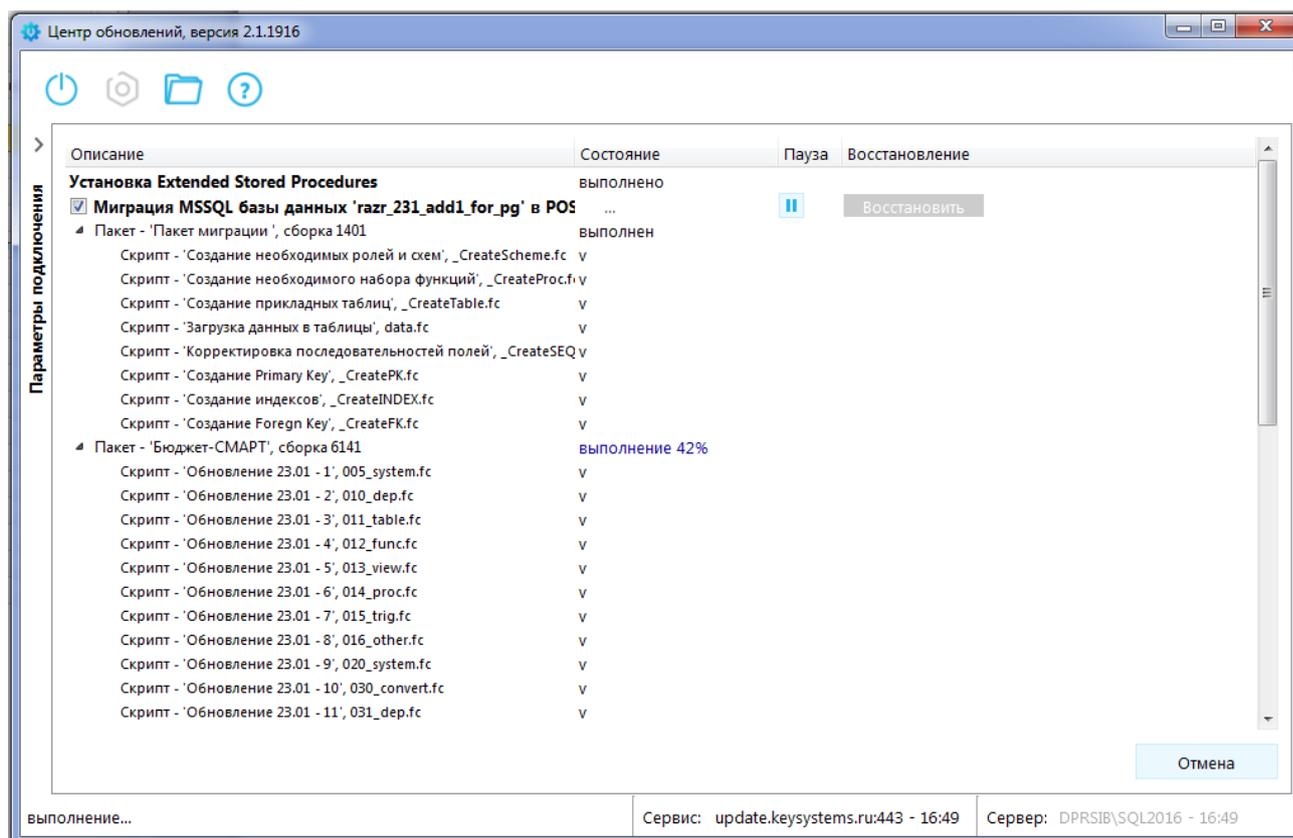


Рисунок 11. Ход миграции

По завершении выполнения миграции нажмите кнопку [ОК] (Рисунок 12).

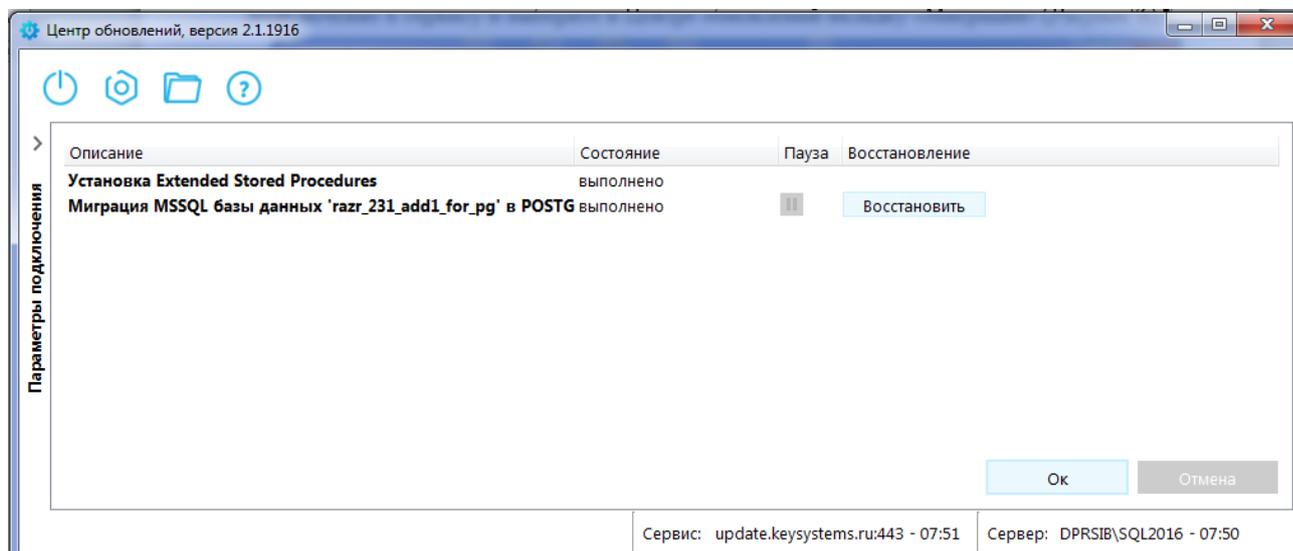


Рисунок 12. Название рисунка

2.3. Настройки БД после миграции

В случае если в процессе подготовки к миграции было выполнено отключение настроек интеграции с другими БД (см. Рисунок 6), выполните восстановление значений данных настроек.

Свойства «Системный администратор» и «Настройка автоматов, ЦК, ...» при миграции не переносятся в силу политики безопасности. После миграции необходимо установить эти параметры

заново для требуемых пользователей. Для этого воспользуйтесь режимом «Сервис-Управление базами данных» и выберите пункт «Пользователи» (Рисунок 15).

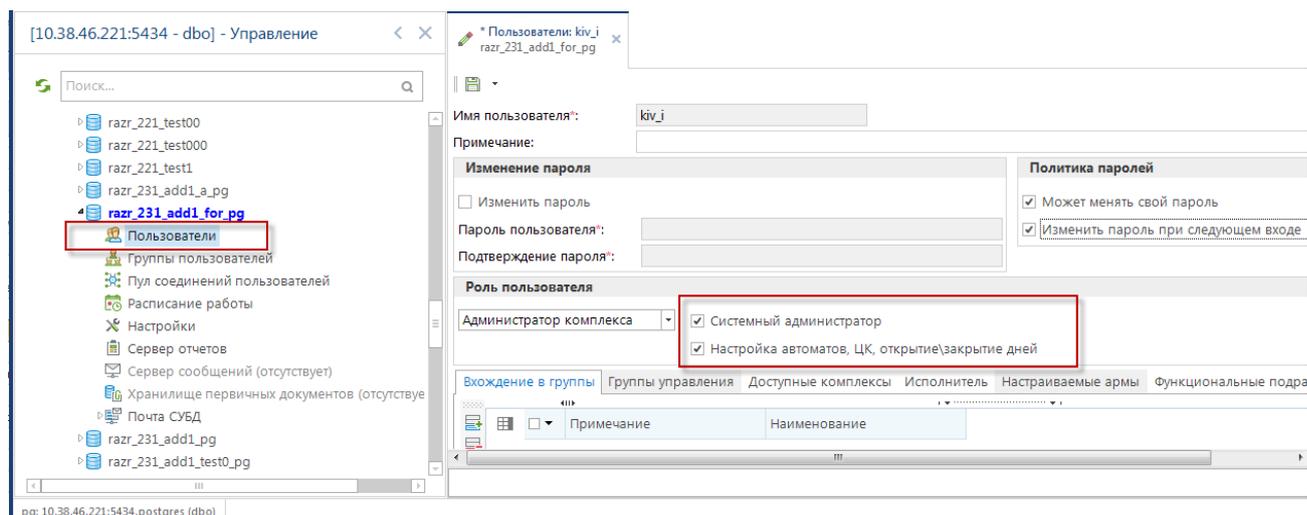


Рисунок 13. Восстановление расширенных прав доступа в БД

В процессе миграции пароли всех новых учетных записей, отсутствовавших ранее на сервере-приемнике, имеют значение «12345678» с обязательным требованием изменения на значение, соответствующее настройкам политики паролей, при первом входе в БД.



В том случае, когда пользователь уже был зарегистрирован ранее на сервере-приемнике, его пароль, а также расширенные полномочия «Системный администратор» и «Настройка автоматов, ЦК, ...» сохраняются и в восстановлении не нуждаются.

3. НЕСТАНДАРТНЫЕ СИТУАЦИИ

3.1. Ошибка подготовки БД к миграции

Ошибка вида «Invalid object name 'dbo.dbtr_ignore_tables'» (Рисунок 14).

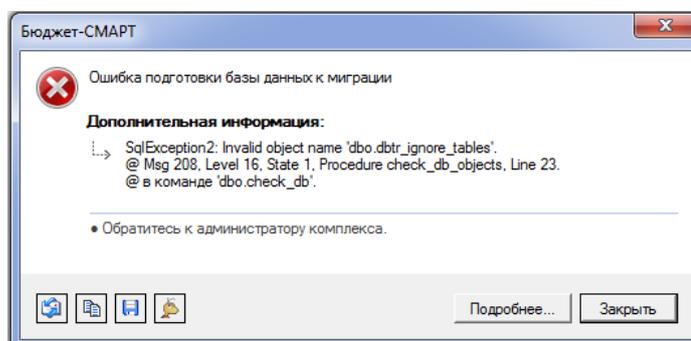


Рисунок 14. Ошибка при подготовке к миграции

Ошибка возникает в режиме «Сервис-Управление базами данных» при выборе в контекстном меню строки «Дополнительные операции - Подготовка к миграции» на выбранной базе данных. Сообщение говорит о том, что был пропущен этап установки «Пакета программ для миграции данных», описанный в п. 1.1.

В этом случае необходимо перейти в п. 1.1 и выполнить установку пакета в соответствии с приведенным описанием.

3.2. Ошибка, связанная с отсутствием необходимого пакета для миграции

На этапе миграции (сразу после активации лицензионного ключа) возможно получение сообщения об отсутствии пакета для миграции (Рисунок 15).

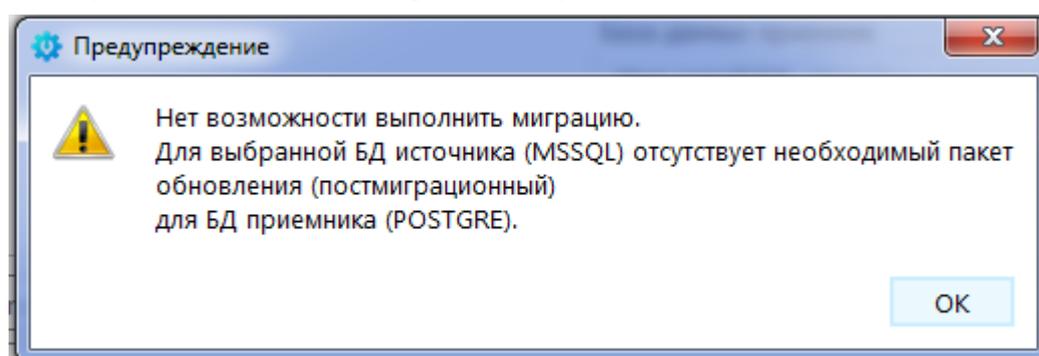


Рисунок 15. Сообщение об отсутствии пакета миграции

В этом случае необходимо перейти в п. 1.1 и выполнить установку пакета в соответствии с приведенным описанием.

Данная ошибка будет иметь место и в том случае, если версия исходной БД для миграции отличается от версии пакета либо в поле поставщик СУБД выбран поставщик, отличный от Postgre. Для устранения необходимо обновить версию исходной БД либо корректно заполнить поле **Поставщик СУБД** в разделе «СУБД приемник» (Рисунок 16).

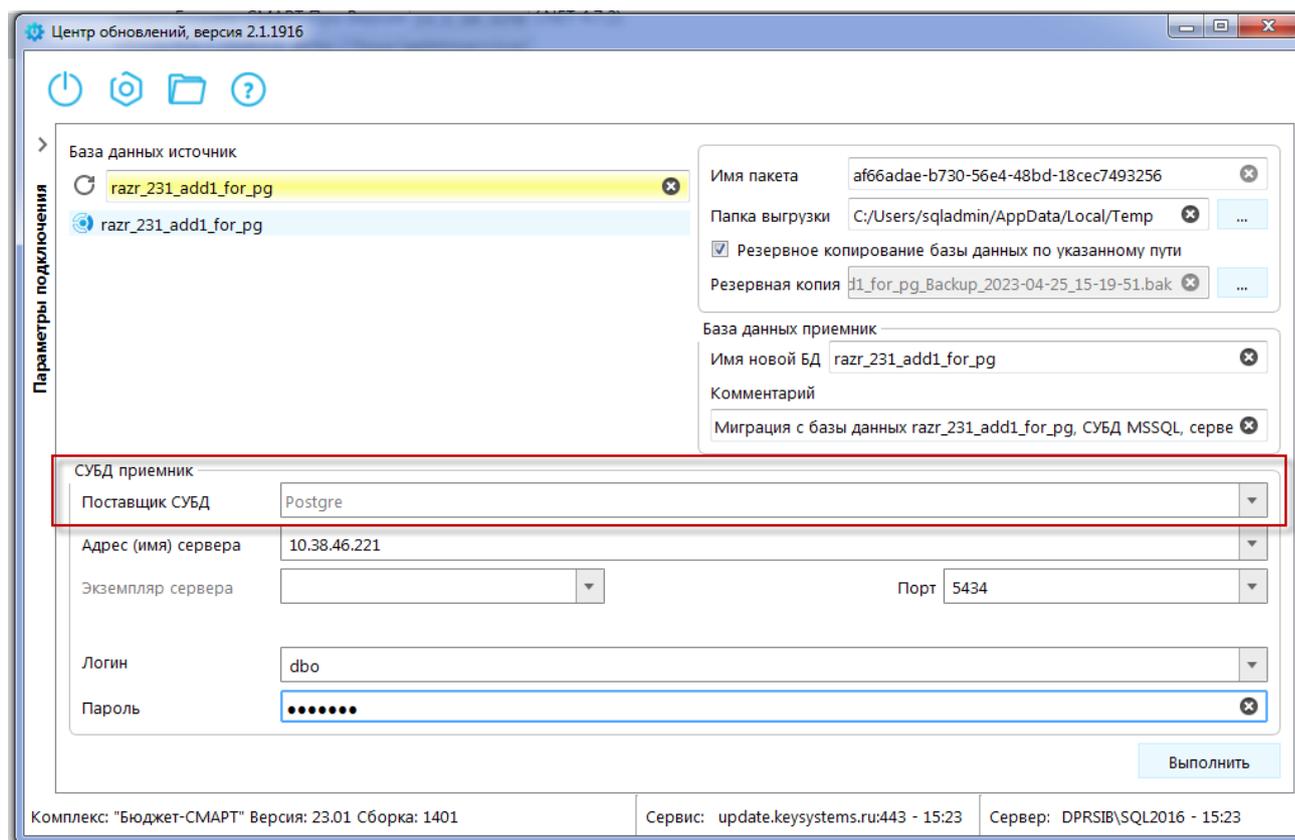


Рисунок 16. Заполнение поля Поставщик СУБД в разделе «СУБД приемник»

3.3. Отсутствие свободного места, достаточного для миграции

На этапе начала миграции осуществляется оценка свободного места на диске для выполнения процедуры. Возможно получение сообщения об отсутствии достаточного объема свободного места (Рисунок 17).

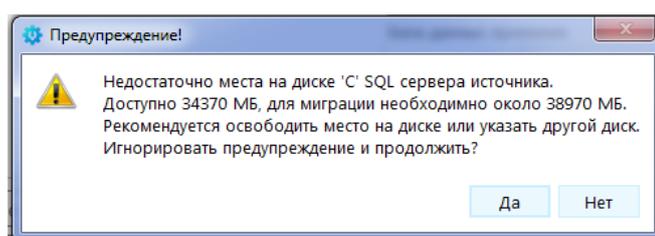


Рисунок 17. Сообщение об отсутствии свободного места для миграции

В этом случае необходимо освободить свободное место в указанном в сообщении объеме на диске, указанном для выгрузки (либо поменять папку выгрузки) (Рисунок 18).

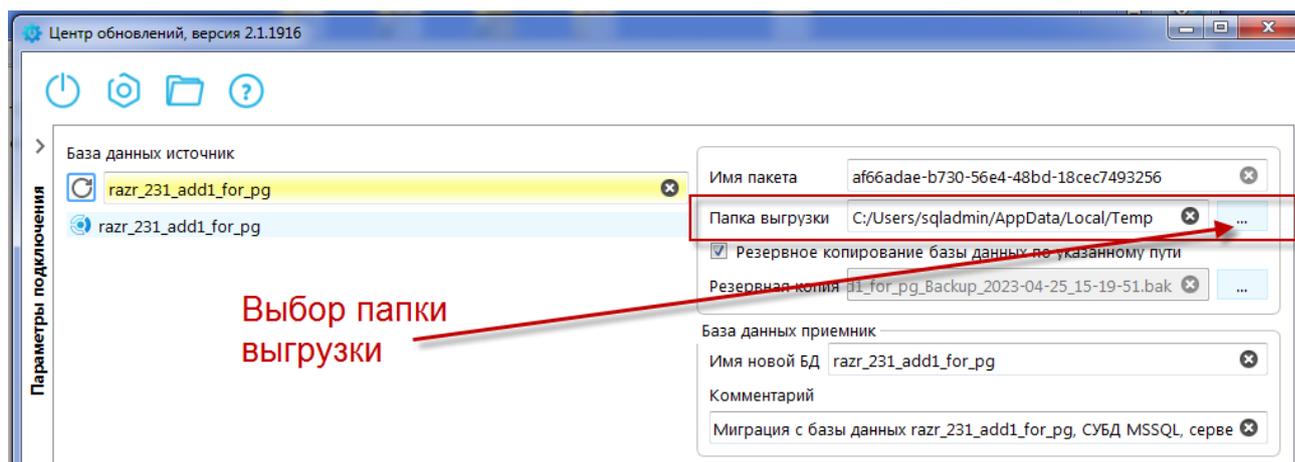


Рисунок 18. Указание папки выгрузки.

3.4. Получение отладочной информации в процессе миграции

Возможны ситуации, когда в процессе миграции была получена отладочная информация (Рисунок 19).

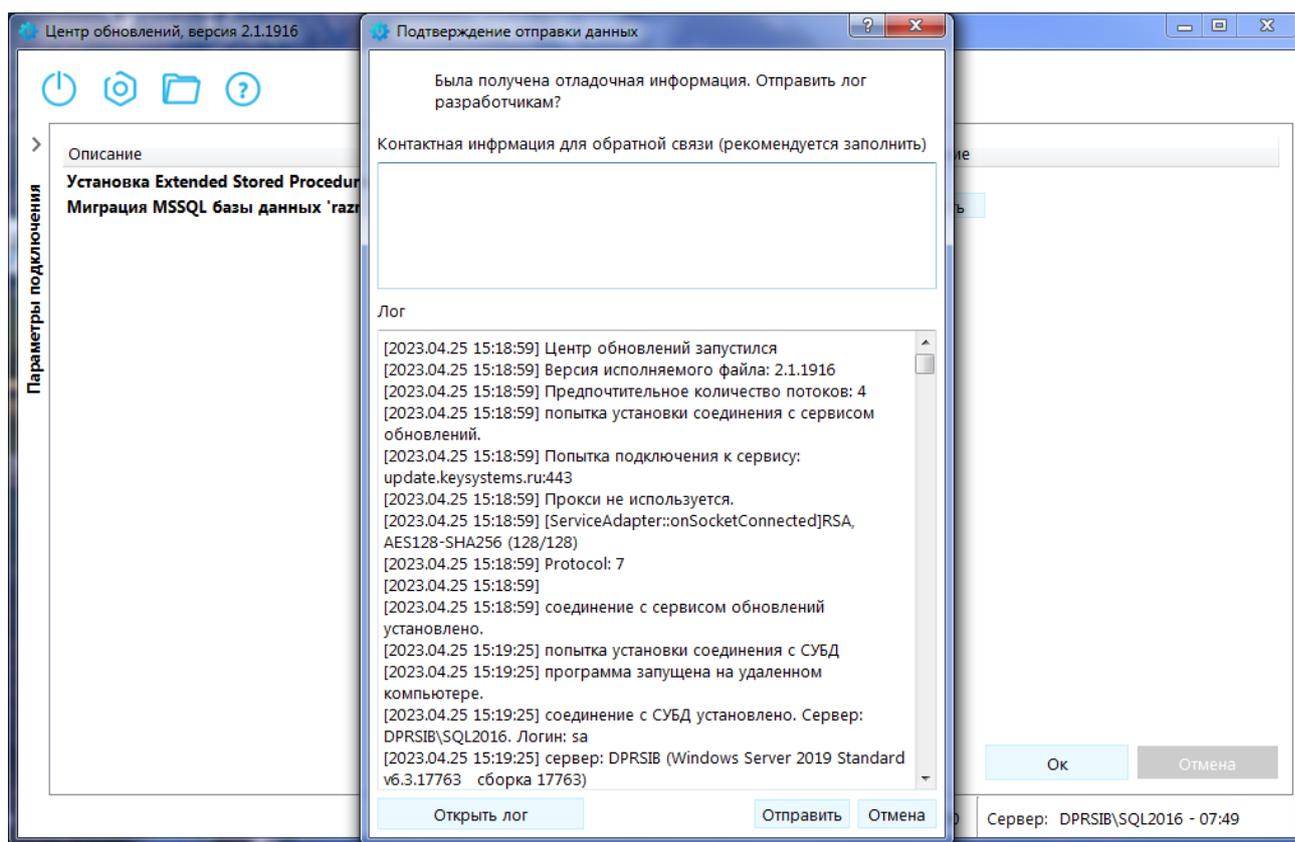


Рисунок 19. Отправка отладочной информации.

В окне отправки данных заполните контактные сведения для обратной связи (номер телефона, e-mail, ФИО) и нажмите кнопку **[Отправить]** для передачи лога разработчику.

ГЛОССАРИЙ

Унификация – это распространённый и эффективный метод устранения излишнего многообразия посредством сокращения перечня допустимых элементов и решений, приведения их к однотипности.

Импортозамещение – переход к использованию отечественного ПО. Постановление правительства и последовавший за ним НПА [2] предписывает запрет на допуск в целях осуществления закупок для муниципальных и государственных нужд программного обеспечения, не включённого в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Кроме того, в соответствии с [1] с 1 января 2025 года органам государственной власти, заказчикам запрещается использовать иностранное программное обеспечение на принадлежащих им значимых объектах критической информационной инфраструктуры

БД-источник – исходная база данных для миграции.

БД-приемник – целевая база данных для миграции.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

Сокращение	Термин
1	2
БД	База данных
ПК	Программный комплекс
ПО	Программное обеспечение
РОПО	Реестр отечественного ПО
СУБД	Система управления базами данных

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Указ Президента Российской Федерации от 30.03.2022 № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».
2. Приказ Министерства связи «Об утверждении плана по импортозамещению программного обеспечения» от 01.02.2015 № 96.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер версии	Примечание	Дата	ФИО исполнителя
01	Начальная версия	27.04.2023	Котова И.В.