



ЭНЕРГЕТИКА  
МИКРОЭЛЕКТРОНИКА  
АВТОМАТИКА

# РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Импорт базы данных РСДУ

Руководство администратора

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ  
СИСТЕМА  
ДИСПЕТЧЕРСКОГО  
УПРАВЛЕНИЯ



## Содержание

Импорт базы данных РСДУ.....	2
Определения .....	2
Необходимые условия.....	2
Необходимые знания.....	2
Подготовка файла экспорта БД.....	3
Полный экспорт БД .....	3
Экспорт пустой структуры БД.....	4
Подготовка новой БДТИ к импорту данных .....	4
Заполнение новой БДТИ данными .....	5
Полный импорт .....	6
Полный импорт структуры БД без архивных данных.....	7
Поэтапный импорт.....	8
Ошибки импорта.....	9
Подготовка новой БДТИ к работе после импорта.....	9

## Импорт базы данных РСДУ

Инструкция описывает шаги, которые необходимо выполнить для создания БДТИ РСДУ импортом структуры, выполненной из другой (исходной) БДТИ РСДУ.

### Определения

Исходная БДТИ – БД, данные которой необходимо перенести в другую.

Новая БДТИ – БДТИ, которую необходимо заполнить данными.

Полный дамп БД – файл, полученный в результате выполнения утилиты экспорта с опциями (FULL=Y ROWS=Y); при этом в файле экспорта присутствуют структура объектов всех схем данных, а также полное содержание всех таблиц.

Полный пустой дамп БД – файл, полученный в результате выполнения утилиты экспорта с опциями (FULL=Y ROWS=N); при этом в файле экспорта присутствует структура объектов всех схем данных, но отсутствует содержимое таблиц.

Дамп схемы РСДУ – файл, полученный в результате выполнения утилиты экспорта с опциями (FULL=N ROWS=Y OWNER=RSDUADMIN). При этом в файле экспорта присутствует только структура объектов основной схемы РСДУ (RSDUADMIN), также данные для всех таблиц этой схемы.

FULL дамп БД – то же, что и Полный дамп БД.

FULL EMPTY дамп БД – то же, что и Полный пустой дамп БД.

### Необходимые условия

Должна быть запущена БД комплекса РСДУ5, в которую необходимо залить импорт.

Должен быть в наличии полный дамп исходной БДТИ РСДУ (либо полный пустой дамп и дамп схемы RSDUADMIN).

Должны присутствовать скрипты создания табличных пространств, создаваемых для функционирования комплекса РСДУ5.

Должны присутствовать скрипты создания ролей схемы RSDUADMIN (опционально).

Должны присутствовать скрипты создания пользователей СУБД Oracle.

Должна быть установлена и запущена служба FTP на сервере, на котором будет производиться импорт.

Должен быть в наличии SQL Developer, либо любой другой инструмент доступа к БД.

### Необходимые знания

Пароль пользователя sys СУБД Oracle.

Пароль пользователя system СУБД Oracle.

Пароль пользователя oracle СУБД Oracle.

IP-машины, на которой находится новая БДТИ РСДУ.

## Подготовка файла экспорта БД

Подготовить файлы дампов на исходной БД для последующего создания на их основе новой БД. Подготовка может быть выполнена 2-мя способами. Выбор способа зависит от размеров исходной БД (и соответственно, размеров дампа) и требований к новой БД.

Если необходимо, чтобы все данные исходной БД присутствовали в новой БД – следует выбрать полный экспорт БД, если нужна только готовая к работе пустая БД с основными схемами РСДУ - следует выбрать создание полного пустого дампа БД и дополнительно к нему схемы RSDUADMIN.

Вариант полного экспорта также подходит, когда исходная БД еще пустая по архивам, например, БД находится в состоянии после инжиниринга и ее нужно перенести на настоящий сервер.

Экспорт выполняется в окне терминала на сервере СУБД под пользователем oracle. Версия утилиты exp ПО Oracle при снятии дампа с исходной БД должна быть не ниже версии ПО Oracle той БД, в которую потом будем вливать. Т.е. если исходная БД версии 11.2.0.4, то для того чтобы этот дамп потом влить в БД назначения версии 10.2.0.5, надо делать экспорт утилитой exp версии 10.2.x.x. В идеале версии ПО Oracle должны полностью совпадать.

### Полный экспорт БД

Команда для выполнения полного экспорта выглядит следующим образом (набирается одной строкой):

```
exp system/passme@rsdu FILE=/opt/oracle/fullexp.dmp
LOG=/opt/oracle/fullexp.log FULL=Y ROWS=Y
COMPRESS=N STATISTICS=NONE
```

Из полного дампа можно восстановить всё – табличные пространства, роли, пользователей с их паролями, объекты всех схем, все хранимые процедуры.

Если в БД пишутся секундные (или «мгновенные») архивы, то экспорт будет отнимать много времени и, соответственно, размер дампа будет очень большой (десятки гигабайт). Поэтому рекомендуется предварительно исключить из общего дампа «тяжеловесные» таблицы-разделы с мгновенными значениями. Для этого в sqlplus или иной программе под пользователем SYS рекомендуется выполнить скрипт для включения имен таблиц, которые не должны попадать в файл экспорта в специальную таблицу исключений sys.noexp\$:

```
insert into sys.noexp$ (owner, name, obj_type)
select owner, table_name, 2 from all_tables
where
  (owner like 'RSDU2DAARH' AND table_name like
  'DA_ARC_%VIEW%')
  or
  (owner like 'RSDU2ELARH' AND table_name like
  'MEAS_ARC_%VIEW%')
  order by owner , table_name;
commit;
```

Впоследствии, при запуске в работу новой БД исключенные из экспорта таблицы для хранения секундных («мгновенных») архивов автоматически будут созданы программными средствами РСДУ.

## Экспорт пустой структуры БД

Этот способ получения дампа для восстановления потребует дополнительного снятия экспорта основной схемы РСДУ (RSDUADMIN).

Команда для получения полного пустого дампа:

```
exp system/passme@rsdu
FILE=/opt/oracle/fullempy.dmp
LOG=/opt/oracle/fullempy.log FULL=Y ROWS=N
COMPRESS=N STATISTICS=NONE
```

Команда для получения дампа схемы RSDUADMIN

```
exp system/passme@rsdu FILE=/opt/oracle/exprsdu.dmp
LOG=/opt/oracle/exprsdu.log OWNER=RSDUADMIN
COMPRESS=N STATISTICS=NONE
```

При использовании этого варианта желательно в исходной БД снять дополнительные скрипты (например, в TOAD):

- ✓ скрипты создания табличных пространств;
- ✓ скрипты создания ролей РСДУ (описаны в исходной БД в таблице RSDUADMIN.S\_RIGHTS);
- ✓ скрипты создания профилей РСДУ (описаны в исходной БД в таблице RSDUADMIN.RSDU\_PROFILE);
- ✓ скрипты создания пользователей РСДУ (описаны в таблице RSDUADMIN.S\_USERS);
- ✓ скрипты создания PUBLIC-синонимов на объекты схем хранения данных РСДУ (т.е. все синонимы на объекты схем RSDUADMIN, RSDU2ELARH и прочих начинающихся с «RSDU2» названий схем).

**Примечание:** скрипты создания табличных пространств, ролей, профилей и пользователей РСДУ при необходимости могут быть получены из файла полного дампа БД (или полного пустого дампа), если открыть этот файл в любом текстовом редакторе. Скрипт создания PUBLIC-синонимов на объекты схем хранения данных РСДУ настоятельно рекомендуется снять с исходной БД.

## Подготовка новой БДТИ к импорту данных

Для новой БДТИ предварительно следует создать табличные пространства по скриптам, полученным с исходной БД. При необходимости скрипты создания табличных пространств могут быть откорректированы с целью изменения размеров или расположения файлов в файловой системе нового сервера. Названия всех созданных табличных пространств должны совпадать с существующими табличными пространствами в исходной БД.

**Примечание:** Обратите внимание на размер datafile, который включен в табличное пространство. Возможно, его лучше сделать меньше, если из экспорта были исключены архивные данные. Имейте ввиду, что даже если вы выполняете импорт на основе дампа без строк, размеры создаваемых в скриптах объектов таблиц могут быть изначально выставлены большими, что неизбежно приведет к расширению размера табличного пространства.

Для создания табличных пространств запустите подготовленный скрипт создания табличных пространств на выполнение (в TOAD или

SqlDeveloper). Следует игнорировать все ошибки, говорящие о том, что такое пространство уже есть.

**Примечание:** Если в качестве новой БДТИ используется существующая БД РСДУ5, то необходимо вначале удалить из нее всю лишнюю информацию, т.е. подготовить ее для импорта. Для этого:

1. Подключиться к СУБД под пользователем sys или system.
2. Удалить все TableSpaces, заканчивающиеся на "\_IND", при этом следует выполнять удаление с опцией «including contents and datafiles».
3. Удалить все TableSpaces, заканчивающиеся на "\_TAB" с опцией «including contents and datafiles».
4. Удалить tablespaces RSDU\_TABL с опцией «including contents and datafiles».

Команды импорта, выполняемые для заполнения новой БДТИ данными, выполняются в окне терминала Putty на сервере БД с подключением под пользователем oracle. Предварительно необходимо скопировать файл экспорта на машину, на которой должна запускаться новая БДТИ.

## Заполнение новой БДТИ данными

При различных условиях могут быть применены различные варианты команды импорта для заполнения новой БДТИ: полный или поэтапный импорт данных. Все действия по импорту на сервере БД выполняются от лица пользователя ОС oracle.

При выполнении импорта важно, чтобы выставленное значение переменной среды LANG и NLS\_LANG на сервере БД назначения совпадало со значением этих переменных при выполнении экспорта на исходной БД. В случае расхождения LANG и/или NLS\_LANG тексты источников БД (хранимых процедур, триггеров, вью и проч.), содержащих русские буквы вольются импортом в новую БД с вопросиками вместо русских букв, что может препятствовать нормальному функционированию БД.

Проверить значение переменных можно командой

```
env | grep LANG
```

Если значение не равно

```
LANG=ru_RU.UTF-8
NLS_LANG=RUSSIAN_CIS.CL8MSWIN1251
```

(а это типовые значения, обычно выставляемые при настройке серверов БД по умолчанию, и, скорее всего, присутствующее в дампе исходной БД), то их можно изменить, выполнив команду:

```
export NLS_LANG=RUSSIAN_CIS.CL8MSWIN1251
```

и т.д.

По возможности следует свериться с сервером исходной БД по поводу выставленных на нем этих переменных среды.

В случае, если после прохождения импорта Вы все-таки обнаружите, что русские буквы в текстах процедур влились неправильно (вопросиками), это можно исправить, выставив правильные переменные среды и выполнив команду импорта еще раз, но с обязательным добавлением опции ROWS=N.

## Полный импорт

Этот вариант импорта (full import) применим в случаях, если:

- ✓ новая сервер БДТИ полностью совпадает с исходной БД по версии ПО СУБД Oracle;
- ✓ необходимо перенести в новую БДТИ все схемы исходной БД, включая и их данные.

В этом случае импорт в новую БДТИ можно делать с опцией FULL=Y из полного дампа исходной БД. При импорте с опцией FULL=Y из файла полного дампа, который также сделан с опцией FULL=Y, в БД назначения создаются все роли и профили, все пользователи с паролями как на исходной БД, все объекты схем всех пользователей с всеми PUBLIC-синонимами. Будут также созданы табличные пространства, но только при условии, что сервера исходный и новый совпадают также и по файловой структуре, то есть должны быть те же наименования папок для хранения файлов БД, а также достаточное количество свободного пространства в этих папках для размещения файлов БД.

Настоятельно рекомендуется создавать табличные пространства скриптом на этапе подготовки к импорту, чтобы держать под контролем все возможные проблемы при их создании, мешающие дальнейшему успешному импорту данных.

**ВНИМАНИЕ! FULL импорт БД из файла FULL-дампа делать нельзя, если БД исходная и БД назначения разных версий!** (т.к. может перезаписаться и испортиться что-нибудь из объектов словаря данных БД). Можно использовать этот вариант импорта, если только точно известно, что версии ПО Oracle исходной БД и БД назначения на 100 % совпадают (т.е. из 10.2.0.5 в 10.2.0.5, или из 11.2.0.4 в 11.2.0.4).

Команда FULL-импорта выполняется в открытом окне Putty на сервер БД с подключением под пользователем ОС oracle. Текст команды приведен ниже (вводить одной строкой):

```
imp system/passme@rsdu FILE=/opt/oracle/expfull.dmp  
LOG=/opt/oracle/expfull_imp.log FULL=Y IGNORE=Y  
FEEDBACK=1000,
```

где:

system/passme – имя и пароль системного пользователя (имеющего права на полный импорт БД);

@rsdu – имя БД для подключения из tnsnames.ora;

FILE=/opt/oracle/expfull.dmp - указание имени файла, из которого будет выполнен импорт структуры и данных БДТИ;

LOG=/opt/oracle/expfull\_imp.log - указание имени файла, в который будет помещен лог выполнения операции импорта.

Всегда можно посмотреть параметры утилит экспорта (exp) или импорта (imp) по команде help ("exp help=y" или "imp help=y").

После завершения импорта следует просмотреть лог операции, проанализировать ошибки (ORA-). Если последняя строка лога содержит фразу " Import terminated successfully with warnings." и нет критических ошибок (например, самая распространенная ошибка – «не хватило места для создания каких либо объектов структуры БД»), можно перейти к заключительному этапу – настройке БД после импорта.

## Полный импорт структуры БД без архивных данных

Этот вариант импорта применим в случаях, если:

- ✓ новый сервер БДТИ полностью совпадает с исходной БД по версии ПО СУБД Oracle;
- ✓ необходимо перенести в новую БД все схемы исходной БД, **кроме** архивных данных.

В этом случае импорт выполняется с опциями FULL=Y ROWS=N из файла дампа, который также сделан с опцией FULL=Y (полного или полного пустого). Это создаст в БД назначения, как и в предыдущем случае, все роли, всех пользователей с паролями как на исходной БД, все объекты всех схем со всеми PUBLIC-синонимами. Но при этом все таблицы будут пустыми.

**ВНИМАНИЕ! FULL импорт БД из файла FULL-дампа делать нельзя, если БД исходная и БД назначения разных версий!**

Поскольку для работы РСДУ нужны таблицы схемы RSDUADMIN с настроечными данными и справочной информацией, то после импорта структуры БД еще потребуется влить данные схемы RSDUADMIN.

В этом случае шаги по загрузке данных в БД следующие:

Шаг 1. Открыть окно терминала Putty на сервер БД под пользователем oracle. Перейти в папку, в которой хранится дамп структуры исходной БД.

Шаг 2. Выполнить команду FULL-импорта структуры БД без данных (вводить одной строкой):

```
imp system/passme@rsdu
FILE=/opt/oracle/full_empty.dmp
LOG=/opt/oracle/full_empty_imp.log FULL=Y ROWS=N
IGNORE=Y FEEDBACK=1000
```

Шаг 3. Подключиться с APM к новой БД с помощью инструмента работы с СУБД (например, SQL Developer или TOAD) под пользователем sys или system. Выполнить отключение всех ссылочных ограничений (Constraints – тех, которые Foreign Keys) и всех триггеров для схемы RSDUADMIN (сделать disabled).

Шаг 4. Выполнить импорт данных схемы RSDUADMIN из отдельного дампа этой схемы с опциями (FROMUSER=rsduadmin TOUSER=rsduadmin IGNORE=Y). Также для этой команды можно использовать полный дамп исходной БД.

Команда (вводить одной строкой):

```
imp system/passme@rsdu FILE=/opt/oracle/exprsdu.dmp
LOG=/opt/oracle/exprsdu_imp.log FROMUSER=rsduadmin
TOUSER=rsduadmin IGNORE=Y FEEDBACK=1000
```

**Примечание:** После каждого импорта следует просматривать лог операции, и анализировать ошибки (ORA-). Если последняя строка лога содержит фразу "Import terminated successfully with warnings." и нет критических ошибок (например, что не хватило места для создания каких либо объектов структуры БД), можно перейти к следующему этапу.



## Поэтапный импорт

Этот вариант используется в случае различных версий ПО СУБД Oracle для исходной и новой БДТИ.

Ниже приведены шаги по выполнению импорта (с учетом того, что на этапе подготовки к импорту созданы все табличные пространства для хранения схем РСДУ с такими же наименованиями, как на исходной СУБД).

Шаг 1. Подключиться к новой БД с помощью инструмента работы с СУБД (например, SQL Developer или TOAD) под пользователем sys или system.

Шаг 2. На новой БД выполнить скрипт создания ролей РСДУ, снятый с исходной БДТИ.

Шаг 3. Выполнить скрипт создания профилей пользователей РСДУ, также снятый с исходной БДТИ.

Шаг 4. Выполнить скрипт создания пользователей РСДУ, снятый с исходной БДТИ, при этом обратить внимание, чтобы в скрипте перед командой CREATE не стояло инструкции DROP.

Шаг 5. Открыть окно терминала Putty на сервер БД под пользователем oracle. Перейти в папку, в которой хранится дамп структуры исходной БД.

Шаг 6. Выполнить импорт данных схемы RSDUADMIN из отдельного дампа этой схемы (FROMUSER=rsduadmin TOUSER=rsduadmin IGNORE=Y)

```
imp system/passme@rsdu FILE=/opt/oracle/exprsdu.dmp
LOG=/opt/oracle/exprsdu_imp.log FROMUSER=rsduadmin
TOUSER=rsduadmin IGNORE=Y FEEDBACK=1000
```

Шаг 7. Последовательно выполнить импорт схем всех архивных владельцев RSDU2ELARH и прочих (FROMUSER=rsdu2elarh TOUSER=rsdu2elarh IGNORE=Y). Используется файл дампа БД «FULL EMPTY».

```
imp system/passme@rsdu
FILE=/opt/oracle/fullempthy.dmp
LOG=/opt/oracle/expELarh_imp.log
FROMUSER=rsdu2elarh TOUSER=rsdu2elarh FEEDBACK=1000
IGNORE=Y
```

```
imp system/passme@rsdu
FILE=/opt/oracle/fullempthy.dmp
LOG=/opt/oracle/expPHarh_imp.log
FROMUSER=rsdu2pharh TOUSER=rsdu2pharh FEEDBACK=1000
IGNORE=Y
```

```
imp system/passme@rsdu
FILE=/opt/oracle/fullempthy.dmp
LOG=/opt/oracle/expPSarh_imp.log
FROMUSER=rsdu2psarh TOUSER=rsdu2psarh FEEDBACK=1000
IGNORE=Y
```

```
imp system/passme@rsdu
FILE=/opt/oracle/fullempthy.dmp
LOG=/opt/oracle/expDAarh_imp.log
```

```
FROMUSER=rsdu2daarh TOUSER=rsdu2daarh FEEDBACK=1000  
IGNORE=Y
```

```
imp system/passme@rsdu  
FILE=/opt/oracle/fullempy.dmp  
LOG=/opt/oracle/expEAarh_imp.log  
FROMUSER=rsdu2eaarh TOUSER=rsdu2eaarh FEEDBACK=1000  
IGNORE=Y
```

**Примечание:** После каждого импорта следует просматривать лог операции, и анализировать ошибки (ORA-). Если последняя строка лога содержит фразу " Import terminated successfully with warnings." и нет критических ошибок (например, что не хватило места для создания каких либо объектов структуры БД), можно перейти к следующему этапу.

Шаг 9. Создать PUBLIC синонимы для объектов схем РСДУ, используя снятый с исходной БД скрипт.

## Ошибки импорта

Что делать если вливание данных в схему RSDUADMIN произошло неуспешно, например, по причине не отключенных констрейнтов?

Если по какой-либо причине (например, из-за срабатывания не отключенных констрейнтов) в схеме данных RSDUADMIN оказались заполненными не все таблицы (например, таблица S\_USERS пустая), необходимо выполнить следующее:

- ✓ отключить все констрейнты в схеме RSDUADMIN и отключить все триггеры (сделать disabled);
- ✓ выполнить TRUNCATE всех таблиц в схеме RSDUADMIN;
- ✓ выполнить импорт схемы RSDUADMIN еще раз;
- ✓ включить констрейнты и перекомпилировать инвалидные объекты.

## Подготовка новой БДТИ к работе после импорта

После того как в новой БДТИ воссоздана структура исходной БД и выполнено ее наполнение данными схемы RSDUADMIN исходной БД, для ввода подготовленной БДТИ в нормальную работу необходимо выполнить следующие шаги.

Шаг 1. Если выполнялся полный импорт – проверить, что в схемах SYSTEM и SYS отсутствуют инвалидные объекты; если присутствуют – откомпилировать (подключение под SYS).

Шаг 2. Проверить схему RSDUADMIN – что все триггеры и констрейнты включены и что нет инвалидных объектов; также проверить, что нет инвалидных пакетов в схемах архивных владельцев; при необходимости – выполнить компиляцию инвалидных объектов.

**Примечание:** Шаги 1,2 можно выполнить одной командой (в окне Putty на сервере БД)

```
sqlplus sys/passme@rsdu as sysdba  
@?/rdbms/admin/utlrp
```

Однако если в выводе команды OBJECTS WITH ERRORS будет не 0, все равно следует в TOAD-подобной программе просмотреть, что это

за объекты и почему не компилируются (см. также шаг 3 для решения проблем с инвалидными объектами РСДУ).

Шаг 3. После проведения импорта у пользователей-владельцев архивных схем РСДУ или ролей РСДУ могут отсутствовать некоторые права на системные объекты. Эти права следует выдать в ручном режиме, подключившись к БД от имени пользователя SYS (скрипты взять из репозитория по адресу «RSDUDB.hg\Scripts\вспомогательные\ выдать недостающие права на системные объекты.sql» либо обратиться к разработчикам РСДУ).

Шаг 4. Проверить выставленный часовой пояс в БД (dbtimezone) и выставленный часовой пояс в ОС (systimestamp):

```
select dbtimezone, systimestamp from dual;
```

При необходимости выполнить обновление часовой зоны в СУБД (потребуется последующая перезагрузка СУБД).

```
alter database set time_zone ='+03:00';
shutdown immediate
startup
```

Шаг 5. В заключение выполнить сопоставление идентификаторов пользователей РСДУ и БД Oracle. Для этого зайти в TOAD (или подобную программу) под rsduadmin (или system или sys) и выполнить следующий скрипт:

```
delete from db_s_users;

insert into db_s_users (s_id, db_id)
select u.id s_id , a.user_id db_id
from all_users a, s_users u where a.username like
upper (u.login)
order by u.id;

commit;
```

Шаг 6. Финальной проверкой нормального функционирования новой БДТИ должен являться успешный вход в Appbar.