



ЭНЕРГЕТИКА  
МИКРОЭЛЕКТРОНИКА  
АВТОМАТИКА

# РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

СБОРКА И УСТАНОВКА  
СЕРВЕРНОГО ПО РСДУ

Руководство администратора

РСДУ



## Содержание

1 Введение .....	2
1.1 Общая информация .....	2
1.2 Необходимые условия .....	2
1.3 Необходимые знания .....	2
2 Сборка и установка серверного ПО РСДУ .....	3
2.1 Сборка и установка серверных модулей РСДУ .....	3
2.2 Возможные ошибки при сборке серверных модулей и способы их решения ...	6
2.2.1 Ошибка обращения к NLS .....	6
2.3 Повторная сборка серверных модулей РСДУ .....	6
2.4 Дополнительные возможности скрипта configure .....	7
2.5 Цели make-файла .....	12
2.6 Подготовка архива с исходными файлами РСДУ .....	13
Приложение А. Структура файла rsdu.config .....	14
Приложение Б. Список дополнительных объявлений define для сборки проектов ....	19
Приложение В. Расположение файлов ПО РВ РСДУ5 для ОС Linux .....	22
Приложение Г. Пример содержания файла с переменными окружения RSDUENV (используется только для СУБД Oracle, для PostgreSQL не применяется) .....	23

## 1 Введение

### 1.1 Общая информация

Данная инструкция описывает процесс установки серверного ПО РСДУ.

### 1.2 Необходимые условия

Необходимо иметь уже установленное системное ПО:

- ✓ ОС Linux;
- ✓ клиентское ПО СУБД Postgres или Oracle.

Необходимо иметь следующие дистрибутивы:

- ✓ архив с серверными приложениями `RSDU5_RT_<version>_<date>_<time>_<config_name>.tar.bz2`, куда помещены все необходимые компоненты для установки серверного ПО РСДУ5.

Убедитесь в том, что вы располагаете файлом `rsdu.config`, который содержит актуальные для вашей системы параметры сборки серверных модулей.

Перед сборкой и запуском ПО РВ РСДУ5 необходимо иметь рабочую БДТИ РСДУ, откуда серверные модули при загрузке должны прочитать конфигурацию для своей дальнейшей работы.

### 1.3 Необходимые знания

Пользователю, выполняющему установку серверной части РСДУ, необходимо обладать минимальными навыками работы в ОС Linux.

Кроме того, необходимо ознакомиться со следующими документами в зависимости от применяемой ОС и СУБД:

- ✓ «Установка SUSE Linux Enterprise Server 12 SP3 x64. Руководство администратора», «Установка Debian 10. Руководство администратора» или «Установка Astra Linux. Руководство администратора»;
- ✓ В случае применения СУБД Oracle: «Установка и настройка Oracle Instant Client и ODBC драйвера. Руководство администратора»;
- ✓ «Сопровождение серверного ПО для ОС Linux. Руководство администратора».

## 2 Сборка и установка серверного ПО РСДУ

### 2.1 Сборка и установка серверных модулей РСДУ

Перед началом сборки и установки серверных приложений убедитесь в том, что на хосте установлены библиотеки доступа к СУБД.

Для работы с СУБД PostgreSQL необходимо установить библиотеку libpq5 (клиентская C-библиотека для PostgreSQL) из состава пакетов применяемого дистрибутива Linux.

Описание установки клиента Oracle приведено в документе «Инструкция по установке и настройке Oracle Instant Client».

#### **ВНИМАНИЕ!**

В случае СУБД ORACLE версия библиотеки доступа должна совпадать с версией СУБД Oracle, к которой осуществляется подключение, и быть не ниже версии 11.

Для того чтобы выполнить сборку и установку серверных модулей, необходимо выполнить следующие шаги.

1. Архив с актуальной сборкой серверных приложений необходимо разместить по стандартному пути, например в `/root/LinuxRT/`.
2. Распаковать архив `RSDU5_RT_VERSION_DATE_TIME_RTConfig.tar.bz2`.

Например:

```
$ tar -jxvf ./RSDU5_RT_5.15.1.0_20150401_101628_RTConfigCommon.tar.bz2
```

#### **ВНИМАНИЕ!**

Распаковывать архив следует с помощью утилиты `tar`, в противном случае содержимое архива может оказаться некорректным.

3. Зайти в каталог `trunk` с распакованными приложениями.

Например:

```
$ cd ./trunk
```

4. Перед выполнением сборки и установки приложений нужно обязательно убедиться в том, что имеется **актуальный** конфигурационный файл `rsdu.config`, в котором прописываются индивидуальные параметры сборки

приложений. Если таковой файл имеется, его необходимо заменить после распаковки архива.

В частности, в файле `rsdu.config` следует проверить параметры, которые содержат указание используемой СУБД: PostgreSQL или Oracle.

Пример для СУБД PostgreSQL:

```
[common]
db_type=Postgres
```

При использовании СУБД Oracle необходимо дополнительно проверить описание путей к клиенту Oracle, путь к директории с размещением файла источников БД `tnsnames.ora`, а также пути к директориям с заголовочными файлами и библиотеками Oracle (если они отличаются от стандартных путей).

В сборке и работе серверного ПО РСДУ используются следующие библиотеки Oracle: `libclntsh.so` и `libocci.so`, а также заголовочный файл `occi.h`.

Пример для СУБД Oracle:

```
[common]
db_type=Oracle
use_rsduenv=yes
[oracle]
client_base=/opt/oracle
client_home=/opt/oracle/product/11g/db_1
client_tns_admin=/opt/oracle/product/11g/db_1/network/admin
headers_path=/usr/include/oracle/11.2/client64
libs_path=/usr/lib/oracle/11.2/client64
```

5. Выполнить скрипт конфигурирования проектов `configure`.

### **ВНИМАНИЕ!**

Выполнение скрипта `configure` обязательно перед первым запуском команды сборки модулей. Этот скрипт генерирует необходимые для сборки файлы.

Например:

```
$ ./configure
```

6. Выполнить сборку модулей через Makefile.

Например:

```
$> make
```

7. Выполнить установку собранных модулей.

**ВНИМАНИЕ!**

Для выполнения операции требуются права root.

Например:

```
$ sudo make install
```

или

```
# make install
```

8. В процессе установки будут заданы вопросы о необходимости выполнения дополнительных действий.

Do You want to start the full installation? – Требуется ли выполнять полную установку или только обновление модулей.

Do You want to install 'ema' script? – Требуется ли устанавливать утилиту управления серверным ПО ema. Рекомендуется по умолчанию всегда выполнять обновление сервисной утилиты ema.

Set time delay waiting for Database. [Sec] (300) – Установить время ожидания загрузки БД РСДУ перед запуском всех модулей РВ. Для хостов, на которых происходит запуск БД РСДУ, рекомендуется устанавливать значение 300 секунд; для прочих хостов рекомендуемое значение – 30 секунд.

File '/etc/ema/RSDUENV' already exists. Do You want to replace it with a new version? – Файл с переменными окружения РСДУ уже присутствует в системе. Требуется или нет его обновить.

Do You want to add 'ema\_time.sh' to cron? – Добавить или нет запуск скрипта контроля времени по расписанию.

Do You want to add RSDU5 services to autoloader? – Добавить или нет сервисы РСДУ в автозагрузку.

Do You want to modify 'sysctl\_conf'? – Исправить или нет рекомендуемые системные параметры.

Do You want to configure logrotate for ema logs? – Требуется ли настроить ротацию логов РСДУ. Ротация логов позволяет предотвратить бесконтрольный рост лог-файлов благодаря их периодическому архивированию и удалению старых файлов. В результате выбора данного пункта будет скопирован файл ema, в котором прописаны условия ротации файлов логов, в директорию /etc/logrotate.d/.

9. После установки необходимо отредактировать файлы /etc/ema/ema.conf и /etc/ema/host.ini. В случае использования функции контроля системного

времени на хосте необходимо также подготовить конфигурационный файл `/etc/ema/ema_time.cfg`.

Если перечисленные конфигурационные файлы отсутствуют, то в качестве образца можно использовать установленные шаблонные файлы `/etc/ema/ema.conf.default`, `/etc/ema/host.ini.default`, а также `/etc/ema/ema_time.cfg.default`. Их необходимо отредактировать и переименовать соответственно в `/etc/ema/ema.conf`, `/etc/ema/host.ini` и `/etc/ema/ema_time.cfg`.

**Примечание.** Для использования особых переменных окружения при сборке модулей РСДУ (например, для указания путей до актуальной версии клиента Oracle), можно также воспользоваться скриптом RSDU, который включает переменные, перечисленные в конфигурационном файле `/etc/ema/RSDUENV`.

Например:

```
$ RSDU ./configure
$ RSDU make
$ RSDU make install
```

## 2.2 Возможные ошибки при сборке серверных модулей и способы их решения

### 2.2.1 Ошибка обращения к NLS

В случае возникновения ошибки при сборке серверных модулей «ORA-12705: Cannot access NLS data files or invalid environment specified» обратите внимание на значение переменной окружения `NLS_LANG`, которое используется при сборке серверных модулей в файле `/root/LinuxRT/trunk/Scripts/RSDUENV.template`.

Аналогично, при запуске серверных модулей при возникновении ошибки ORA-12705 проверьте состояние переменной `NLS_LANG` в файле `/etc/ema/RSDUENV`.

Для СУБД Oracle Standard/ Enterprise Edition должно быть установлено значение `RUSSIAN_CIS.CL8MSWIN1251`, для СУБД Oracle XE должно быть установлено значение `AMERICAN_AMERICA.CL8MSWIN1251`.

## 2.3 Повторная сборка серверных модулей РСДУ

Для того чтобы выполнить повторную сборку и установку серверных модулей, необходимо повторить шаги из раздела «Сборка и установка серверных модулей РСДУ». Однако перед выполнением команды `configure` (п.5 раздела «Сборка и установка серверных модулей РСДУ») необходимо выполнить команду `make clean`.

## 2.4 Дополнительные возможности скрипта `configure`

На этапе конфигурирования с помощью скрипта `configure` можно указать дополнительные параметры сборки модулей. О них можно прочитать, выполнив команду `configure --help`.

Возможные параметры сборки перечислены в Таблица 1.

**Таблица 1 – Возможные параметры сборки**

Ключ	Описание
<code>--prefix=&lt;DIR&gt;</code>	Указывает путь для установки. Значение по умолчанию <code>/usr</code> . Исполняемые файлы по умолчанию будут установлены в <code>/usr/bin</code> . Библиотеки по умолчанию будут установлены в <code>/usr/lib</code> . Файлы заголовков по умолчанию будут установлены в <code>/usr/include</code>
<code>--prefix-bin=&lt;DIR&gt;</code>	Указывает путь для установки исполняемых файлов. По умолчанию <code>&lt;PREFIX&gt;/bin</code>
<code>--prefix-lib=&lt;DIR&gt;</code>	Указывает путь для установки библиотек. По умолчанию <code>&lt;PREFIX&gt;/lib</code>
<code>--prefix-inc=&lt;DIR&gt;</code>	Указывает путь для установки заголовочных файлов. По умолчанию <code>&lt;PREFIX&gt;/include</code>
<code>--rsdu-config=&lt;FILE_NAME&gt;</code>	Указывает путь к конфигурационному файлу
<code>--rsdu-config-out=&lt;FILE_NAME&gt;</code>	Указывает куда вывести результирующий конфигурационный файл
<code>--no-config</code>	Не читать конфигурацию из <code>rsdu.config</code>
<code>--enable-&lt;Project Name&gt;[=yes no]</code>	Указывает включать или нет проект в сборку
<code>--disable-&lt;Project Name&gt;</code>	Отключает проект из сборки
<code>--product-name=&lt;TEXT&gt;</code>	Имя продукта, для которого производится конфигурирование. Возможные значения: <code>RSDU5</code>



Ключ	Описание
<code>--config-name=&lt;TEXT&gt;</code>	Текстовое имя конфигурации. В имени допустимо использовать прописные и строчные латинские буквы, цифры и символ подчеркивания
<code>--config-desc=&lt;TEXT&gt;</code>	Текстовое описание конфигурации, которое будет добавляться в вывод скрипта сборки
<code>--defines-&lt;Project Name&gt;=Define1,Define2</code>	Добавляет дополнительные объявления для сборки определённой версии проекта (элементы перечисляются через запятую без пробелов)
<code>--bincopy-&lt;Project Name&gt;=Copy1,Copy2</code>	Создаёт копии проектов (элементы перечисляются через запятую без пробелов)
<code>--install-ema-script [= (yes   no) ]</code>	Значение по умолчанию устанавливать или нет скрипт <code>ema</code>
<code>--install-ema-autoload-script [= (yes   no) ]</code>	Значение по умолчанию устанавливать или нет скрипт автозагрузки <code>ema_autoload</code>
<code>--install-ema-cfg-file [= (yes   no) ]</code>	Значение по умолчанию устанавливать или нет заготовку конфигурационного файла <code>ema.cfg.default</code>
<code>--install-host-ini-file [= (yes   no) ]</code>	Значение по умолчанию устанавливать или нет заготовку конфигурационного файла <code>host.ini.default</code>
<code>--install-rsduenv-script [= (yes   no) ]</code>	Значение по умолчанию устанавливать или нет скрипт РСДУ и файл <code>RSDUENV.default</code>
<code>--install-ema-time-script [= (yes   no) ]</code>	Значение по умолчанию устанавливать или нет скрипт контроля времени <code>ema_time.sh</code>
<code>--update-sysctl-conf [= (yes   no) ]</code>	Прописывать или нет в конфигурационный файл <code>sysctl.conf</code> значений требуемых для РСДУ5
<code>--wait-db-delay [= &lt;seconds&gt; ]</code>	Время ожидания СУБД перед запуском модулей РСДУ5, в секундах

Ключ	Описание
<code>--db-type=&lt;DB_TYPE&gt;</code>	Выбор используемой базы данных. <code>DB_TYPE = { 'Postgres' }</code> Значение по умолчанию – Postgres
<code>--db-host=&lt;HOST_ADDRESS&gt;</code>	Указание хоста, на котором запущена БД (Для Oracle не используется)
<code>--oracle-base=&lt;DIR&gt;</code>	Указание базовой директории установки Oracle. Это значение будет записано в качестве переменной окружения <code>ORACLE_BASE</code> в <code>RSDUENV</code> .
<code>--oracle-home=&lt;DIR&gt;</code>	Указание домашней директории установки клиента Oracle. Это значение будет записано в качестве переменной окружения <code>ORACLE_HOME</code> в <code>RSDUENV</code>
<code>--oracle-tns-admin=&lt;DIR&gt;</code>	Указание директории, где хранится <code>tnsnames.ora</code> . Это значение будет записано в качестве переменной окружения <code>TNS_ADMIN</code> в <code>RSDUENV</code> .
<code>--oracle-headers-path=&lt;DIR&gt;</code>	Указание директории клиента Oracle, где следует искать файлы заголовков при сборке серверного ПО
<code>--oracle-libs-path=&lt;DIR&gt;</code>	Указание директории клиента Oracle, где следует искать файлы библиотек при сборке серверного ПО

Список проектов, которые могут быть включены в дистрибутив РСДУ, представлен ниже.

**Таблица 2 – Список проектов, которые могут быть включены в дистрибутив РСДУ**

Проект	Описание
utils	Библиотека функций, используемых в РСДУ5
rsduss	Библиотека передачи сигналов в РСДУ5
rsducass	Библиотека доступа к функциям записи архивов через Cassandra
librabbitmq	Библиотека доступа к точкам обмена сообщениями RabbitMQ
RSDUCrypto	Библиотека шифрования данных
serial	Библиотека для работы с последовательным портом
iec60870	Библиотека для работы с протоколом IEC-60870
libiec61850	Библиотека для работы с протоколом IEC-61850
calclib	Библиотека для универсального дорасчета
mphfw	Вспомогательная библиотека для использования в отладочных целях в модулях РСДУ
sqlite3	Библиотека для доступа к встраиваемой БД sqlite3
Filegen	Утилита для генерации файлов с формулами дорасчёта режимных параметров для модулей elreg и phreg
mbadmin	Утилита для управления серверным ПО РСДУ5
inpsendsign	Утилита для отправки сигналов через сервер сигнальной системы РСДУ5
sgtest	Утилита для тестирования отправки сигналов через сервер сигнальной системы РСДУ5
sqltest	Утилита для проверки соединения с БД
sysutil	Утилита для доступа к глобальной разделяемой структуре RSDU_GLOBAL, которой управляет агент системного монитора
rtquery	Утилита для запроса текущих значений параметров, обрабатываемых модулями РВ
rtsetcontr	Утилита для ручного выполнения команд ТУ

Проект	Описание
DebugManage	Утилита для включения/выключения отладки у модулей РСДУ
smagent	Агент системного монитора
ssbs	Сервер сигнальной системы
bridge	Мост взаимодействия комплексов
acserv	Сервер доступа к услугам подсистем
acservlight	Сервер доступа к услугам подсистем (lite)
arcwrite	Сервер записи архивов
arcwritelight	Сервер записи архивов (lite)
arcread	Сервер доступа к локальным архивам
arcrestore	Сервер восстановления архивов
automat	Устройства СРЗиА
ai_rpl	Интерфейсный адаптер для опроса счетчиков типа РПН 8514/8515
ai_wostoic	Интерфейсный адаптер для системы WOST.OIK
calcd	Сервер подсчета нарастающего итога
datasrv	Сервер оперативного доступа к данным
dbrtsrv	Сервер сбора данных из системы диагностики высоковольтного оборудования СИГМА
dcs	Коммутационный сервер сбора и передачи данных
dpload	Сервер прямого доступа к БД
elreg	Сервер значений параметров электрического режима
enmacsrv	Сервер сбора данных из системы ENMAC/Power On
fdstsrvd	Сервер передачи макетов FDST для СК2007
graph50	Сервер суточных графиков
layout	Сервер обработки макетов
loutadcp	Сервер данных сервера обработки макетов
oicdcp	Сервер данных и управления системой ОИК
phreg	Сервер значений прочих параметров режима

Проект	Описание
pswitch	Сервер силовых коммутационных аппаратов
rdarch	Сервер оперативного доступа к архивам
rtarch	Сервер записи архивов (устар.)
sakura	Сервер мониторинга аппаратно-программных средств
schit40	Сервер управления диспетчерским щитом
sbridge	Мост для передачи сообщений в другие сети
tmdap	Сервер сбора с УТМ
tmsrv	Сервер данных сервера сбора с УТМ
sysmon	Системный монитор

Скрипт `configure` при старте пытается получить настройки из конфигурационного файла по умолчанию – `rsdu.config`.

Описание конфигурационного файла `rsdu.config` приведено в Приложение А.

**Примечание.** По завершению работы скрипта `configure` текущий файл `rsdu.config` обновляется и может иметь другое содержание, если в первоначальном файле были заданы некорректные параметры.

## 2.5 Цели make-файла

После того как скрипт `configure` завершит своё выполнение, появится возможность получить справку по доступным целям make-файла. Для этого необходимо выполнить команду `make help` или `make helpme`.

Возможные цели для make-файла из корня дистрибутива представлены ниже.

**Таблица 3 – Возможные цели для make-файла**

Цель	Описание
<code>all</code>	Собрать все проекты. Это цель по умолчанию.
<code>libs</code>	Собрать только проекты, относящиеся к библиотекам.
<code>others</code>	Собрать только утилиты.
<code>servers</code>	Собрать только сервера.
<code>clean</code>	Отчистить сборки всех проектов.
<code>dist</code>	Создать архив с дистрибутивом.

Цель	Описание
dist-clean	Отчистить все временно созданные файлы при сборке дистрибутива.
install	Установить все собранные библиотеки, утилиты и сервера. Выполнить все действия для цели prepare. Установить в автозапуск скрипт ema. Во время установки шаги требуют подтверждения от пользователя.
autoinstall	Установить все собранные библиотеки, утилиты и сервера. Выполнить все действия для цели prepare. Установить в автозапуск скрипт ema. Во время установки шаги НЕ требуют подтверждения от пользователя.
prepare	Создать все необходимые директории, скопировать файлы конфигурации, внести необходимые исправления в системные файлы.
update	Установить собранные библиотеки, утилиты и сервера. Без выполнения цели prepare.
upgrade	Пересобрать и установить все проекты без этапа подготовки (эквивалентно make clean && make all && make update)
reelreg	Пересобрать модуль elreg с актуальными формулами дорасчёта.
rephreg	Пересобрать модуль phreg с актуальными формулами дорасчёта.
help, helpme	Отобразить справку.

## 2.6 Подготовка архива с исходными файлами РСДУ

Для создания архива с исходниками достаточно в корневом каталоге выполнить команду `make dist`. Перед выполнением этой команды обязательно должен быть выполнен скрипт `configure` хотя бы 1 раз.

Пример:

```

$ ./configure
$ make dist-clean
$ make dist

```

В результате, в текущем каталоге будет создан файл вида `RSDU5_RT_VERSION_DATE_TIME_RTConfig.tar.bz2`, который будет содержать все необходимые для сборки модулей файлы.

Обратите внимание, что сборочный архив будет подготовлен согласно конфигурационному файлу `rsdu.config`.

## Приложение А. Структура файла rsdu.config

```
#Секция общих настроек
[common]
product_name=RSDU5
config_name=RTConfigPGRES
config_desc=RSDU PGRES RT config file.
prefix=
prefix_bin=
prefix_lib=
prefix_inc=
install_ema_script=yes
install_ema_autoload_script=yes
install_ema_cfg_file=yes
install_host_ini_file=yes
install_ematime_script=yes
install_rsduenv_script=yes
update_sysctl_conf=yes
wait_db_delay=30
db_type=Postgres
db_host=localhost
use_rsduenv=yes

#Секция ниже применяется, если в [common] db_type=Oracle
#Секция описания путей к клиенту Oracle (если )
#Путь libs_path должен указывать на директорию,
#где лежат библиотеки доступа к СУБД Oracle - libocci.so и libclntsh.so
#Путь headers_path должен указывать на директорию,
#где лежит заголовочный файл occl.h
[oracle]
client_base=
client_home=
client_tns_admin=
headers_path=
libs_path=

#Секция модулей, которые необходимо включать в сборку
[modules]
utils=yes
RSDUcrypto=yes
DebugManage=yes
smagent=yes
sysmon=yes

#Секция дополнительных параметров для сборки модуля
[smagent]
defines=TECH_CYCLE,TEST
bincopy=agent1,agent2

[elreg]
```

```

defines=
copyexec=
mkcalc_out_file=calc_el.cfg
mkcalc_server=elreg
mkcalc_db_login=rsduadmin
mkcalc_db_password=passme
mkcalc_srcdir=.
mkcalc_from_file=no
mkcalc_samba=no
mkcalc_smb_username=admin
mkcalc_smb_password=passme
mkcalc_smb_sname=//RESOURCE/Resource/src
mkcalc_smb_mpoint=/tmp/smb
mkcalc_fsourcedir=/root/LinuxRT/Formula

```

В таблицах ниже в столбце «По умолчанию» приведены значения, используемые по умолчанию, если не заданы иные в конфигурационном файле `rsdu.config`.

**Таблица А.1 – Параметры секции `common` – общие настройки сборки**

Параметр	По умолчанию	Описание
<code>product_name</code>	RSDU5	Имя продукта, для которого производится конфигурирование. Возможное значение: RSDU5.
<code>config_name</code>	"Common"	Имя конфигурации, описываемой в конфигурационном файле. Нужно для идентификации конфигурационного файла
<code>config_desc</code>	"RSDU common"	Описание конфигурации. Дополнительные сведения о конфигурации.
<code>prefix</code>	/usr	Путь установки РСДУ5
<code>prefix_bin</code>	@prefix@/bin	Путь установки исполняемых файлов РСДУ5
<code>prefix_lib</code>	@prefix@/lib	Путь установки библиотек РСДУ5
<code>prefix_inc</code>	@prefix@/include	Путь установки заголовочных файлов РСДУ5
<code>install_ema_script</code>	yes	Вариант по умолчанию при установке РСДУ5, на вопрос об установке скрипта <code>ema</code>
<code>install_ema_autoload_script</code>	yes	Вариант по умолчанию при установке РСДУ5, на вопрос об установке



Параметр	По умолчанию	Описание
		скрипта <code>ema_autoload</code>
<code>install_ema_cfg_file</code>	yes	Вариант по умолчанию при установке РСДУ5, на вопрос об установке шаблона конфигурационного файла <code>ema.cfg.default</code>
<code>install_host_ini_file</code>	yes	Вариант по умолчанию при установке РСДУ5, на вопрос об установке шаблона конфигурационного файла <code>host.ini.default</code>
<code>install_ema_time_script</code>	yes	Вариант по умолчанию при установке РСДУ5, на вопрос об установке скрипта <code>ema_time.sh</code>
<code>install_rsduenv_script</code>	yes	Вариант по умолчанию при установке РСДУ5, на вопрос об установке скрипта РСДУ и файла <code>RSDUENV.default</code>
<code>update_sysctl_conf</code>	yes	Вариант по умолчанию при установке РСДУ5, на вопрос об изменении файла <code>sysctl.conf</code>
<code>wait_db_delay</code>	yes	Вариант по умолчанию при установке РСДУ5, на вопрос о времени ожидания перед стартом модулей РСДУ5
<code>db_type</code>	Postgres	Тип используемой БД
<code>db_host</code>	localhost	Хост БД для подключения
<code>use_rsduenv</code>	Yes	Использовать пути из файла <code>RSDUENV</code>

Таблица А.2 – Параметры секции `oracle` – общие настройки сборки

Параметр	По умолчанию	Описание
<code>client_base</code>	<code>\${ORACLE_BASE}</code>	Базовая директория установки Oracle
<code>client_home</code>	<code>\${ORACLE_HOME}</code>	Домашняя директория установки клиента Oracle
<code>client_tns_admin</code>	<code>\${TNS_ADMIN}</code>	Директории, где хранится <code>tnsnames.ora</code>

headers_path	\${ORACLE_HOME}/include	Путь к заголовочным файлам клиента Oracle
libs_path	\${ORACLE_HOME}/libs	Путь к библиотекам клиента Oracle

**Таблица А.3 – Параметры секции modules – модули, которые будут собираться и устанавливаться**

Параметр	По умолчанию	Описание
<имя_модуля>	no	Включать или нет модуль в сборку

**Таблица А.4 – Параметры секции <имя\_модуля> – дополнительные параметры для сборки модуля**

Параметр	По умолчанию	Описание
defines	ничего	Дополнительные объявления, которые будут добавлены при компиляции модуля с помощью ключа -D. Дефайны перечисляются через запятую без пробелов.
copyexec	ничего	Имена исполняемых файлов, куда будет копироваться собранный исполняемый файл. Имена файлов перечисляются через запятую без пробелов.
mkcalc_out_file <sup>1</sup>	calc_el.cfg/ calc_ph.cfg	Имя конфигурационного файла, который будет создан для генерации формул дорасчёта.
mkcalc_server <sup>1</sup>	elreg/ phreg	Тип сервера, для которого генерируется дорасчёт.
mkcalc_db_login <sup>1</sup>	rsduadmin	Логин для доступа к БД.
mkcalc_db_password <sup>1</sup>	passme	Пароль для доступа к БД.
mkcalc_srcdir <sup>1</sup>	Определяется автоматически	Полный путь к директории с исходными кодами сервера электрического режима (прочих

<sup>1</sup> Этот параметр актуален для модулей elreg и phreg.

Параметр	По умолчанию	Описание
		параметров режима).
<code>mkcalc_from_file<sup>2</sup></code>	<code>no</code>	При генерации формул дорасчёта, они будут браться из файлов ( <code>yes</code> ).
<code>mkcalc_samba<sup>2</sup></code>	<code>No</code>	При генерации формул дорасчёта из файлов, они будут браться с удалённого ресурса по протоколу smb ( <code>yes</code> ) или из локальной директории ( <code>no</code> ).
<code>mkcalc_smb_username<sup>2</sup></code>	<code>admin</code>	Логин для монтирования удалённого ресурса по smb.
<code>mkcalc_smb_password<sup>2</sup></code>	<code>passme</code>	Пароль для монтирования удалённого ресурса по smb.
<code>mkcalc_smb_sname<sup>2</sup></code>	<code>//RESOURCE/Resource/src</code>	Имя директории на удалённом ресурсе, где лежат файлы с формулами дорасчёта.
<code>mkcalc_smb_mpoint<sup>2</sup></code>	<code>/tmp/smb</code>	Точка монтирования удалённого ресурса по smb в локальную файловую систему.
<code>mkcalc_fsourcedir<sup>2</sup></code>	<code>/root/LinuxRT/Formula</code>	Директория в локальной файловой системе откуда будут браться файлы с формулами дорасчёта в случае, если <code>mkcalc_from_file=yes</code> и <code>mkcalc_samba=no</code>

<sup>2</sup> Этот параметр актуален для модулей `elreg` и `phreg`.

## Приложение Б. Список дополнительных объявлений define для сборки проектов

Параметр define	Проект	Описание
CHANGE_PARTS_VIA_PROCS	dpload	Выполнять переключение архивных партиций через процедуры БД. По умолчанию переключение ведется через внутренний механизм.
OIC_TECHCYCLE_SEC1	oictech, sysmon	Включает технологический цикл работы сервера ЭР в 1 секунду. По умолчанию технологический цикл и период фиксации архивов в ЭР – 5 секунд.
ACCESS_INSTARC_PROC	rdarch	Включает механизм доступа к архивным данным, хранящимся в партициях, через процедуры БД с обращением к конкретным партициям. По умолчанию доступ к мгновенным архивам осуществляется напрямую через вьюшки, без учета диапазона запрошенной даты, что накладно по времени обработки.
ARCHM	dcs	Для подготовки специальной версии модуля DCS в системе АРЧМ. Влияет на работу репликации между экземплярами DCS.
MODBUS_ADAM80XX_TC	dcs	Для подготовки специальной версии модуля DCS, который осуществляет сбор с устройств типа ADAM 60XX по протоколу MODBUS.
NZHK	dcs	Задача восстановления архивов для сборки НЗХК.
ENMAC_POWERON_USING	enmacsrv	Использовать реализация для работы с Enmac/PowerOn.
_DEBUG	enmacsrv, dcs, smagent, utils	Включает вывод отладочной информации.

Параметр define	Проект	Описание
EMA	layout	Влияет на формат времени при запросе макета из БД. При включенном параметре, формат времени – "%04d-%02d-%02d %02d:%02d:%02d". Иначе формат времени – "%02d-%02d-%04d".
PID	rtarch	Для подготовки специальной версии модуля rtarch в системе АРЧМ. При включенном параметре архивные параметры читаются из ARC_VLIST_PID (по умолчанию список архивных параметров читается из ARC_VLIST_RT).
RF	rtarch	Используется для подготовки FAKE-версии модуля rtarch: модуль принимает архивные данные от технологических серверов, но архивные файлы не обновляет.
KWITOUTSOURCE	schit40	Определение для включения внешнего источника статуса квитиования. По умолчанию опция отключена!
RH	schit40, Oictech, dcs, tmsrvd, tmdap, oicdcp, serial	Для поддержки сборки модулей в дистрибутиве RedHat.
R	tmdap	Для подготовки специальной версии модуля tmdap, который работает в режиме RESERVE (никогда не переходит в состояние MASTER).
ASKD	all	Является обязательным объявлением для проектов на платформе Linux.
LINUX	all	Является обязательным объявлением для проектов на платформе Linux.

Параметр define	Проект	Описание
USE_RECEIVERTOUT_SQL	pswitch	Обработка тайм-аута прохождения команды ТУ, заданного в MEAS_RECEIVE.TIME_OUT.
ELREGDG	FileGen	Для генерации формул дорасчета к специальному модулю электрического режима, обрабатывающего отдельный список параметров.
SSBSD_SEND_MAIL_PRESENT	ssbsd	Для поддержки отправки уведомлений о событиях в сигнальной системе по электронной почте.

## Приложение В. Расположение файлов ПО РВ РСДУ5 для ОС Linux

1. Файлы проектов серверов, библиотек и вспомогательных утилит РСДУ5 располагаются в директории `/root/LinuxRT/trunk/`.
2. Исполняемые файлы модулей РСДУ5 располагаются в директории `/usr/bin/`.
3. Файлы библиотек располагаются в директории `/usr/lib/`.
4. Файлы логов запущенных модулей РСДУ5 располагаются в директории `/var/log/ema/`.
5. Конфигурационные файлы РСДУ5 располагаются в директории `/etc/ema/`.
6. Файлы автономной загрузки модулей РВ по умолчанию располагаются в директории `/home/ema/`. Однако этот путь может быть переопределен с помощью параметра `A_LOAD_PATH` конфигурационного файла `host.ini`.
7. Резервные копии архивов, которые пишутся технологическими серверами РСДУ5, по умолчанию располагаются в директории `/retro/`. Однако этот путь может быть переопределен с помощью ИНИ-параметра `RETRO_DEVICE` сервера записи архивов `arcwrite`.
8. Pid-файлы запущенных модулей РСДУ5 располагаются в директории `/var/run/ema/`.
9. Скрипты загрузки и завершения серверной части ПО РСДУ5:
  - А. В системе инициализации **System V** скрипты располагаются в директории `/etc/init.d/`; ссылки на запуск и останов обычно прописываются в `/etc/init.d/rc3.d/` и `/etc/init.d/rc5.d/`.
  - В. В системе инициализации **systemd** скрипты располагаются в директории `/etc/systemd/system/`.
10. Прочие вспомогательные скрипты, которые в том числе используются в скрипте `ema`, находятся в `/usr/share/ema/` и НЕ предназначены для редактирования.

## Приложение Г. Пример содержания файла с переменными окружения RSDUENV (используется только для СУБД Oracle, для PostgreSQL не применяется)

```
#!/bin/sh
export ORACLE_BASE=/opt/oracle
export ORACLE_HOME=/opt/oracle/product/11gR2/db_1
export ORA_NLS10=$ORACLE_HOME/nls/data

LD_LIBRARY_PATH=$ORACLE_HOME/lib:/usr/local/lib64/:
${LD_LIBRARY_PATH:+$LD_LIBRARY_PATH}
export LD_LIBRARY_PATH
export TNS_ADMIN=/opt/oracle/product/11g/network/admin

export NLS_LANG=RUSSIAN_CIS.CL8MSWIN1251
export NLS_NUMERIC_CHARACTERS="., "
export NLS_DATE_FORMAT='dd.mm.yyyy hh24:mi:ss'

export ORACLE_SID=rsdu
```