

**ООО «Комита информ»**

**Программный комплекс «Экстремум» (ПК «Экстремум»)**

**Инструкция по установке программного обеспечения**

*КИ.458263.154.И11*



**ООО «Комита информ»**

**Программный комплекс «Экстремум» (ПК «Экстремум»)**

**Инструкция по установке программного обеспечения**

КИ.458263.154.И11

**Разработали**

Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
<b>ООО «Комита информ»</b>			
Негласный отдел ПТО	Егорцев Д. Н.		15.12.22
Ведущий программист	Назаров А. И.		15.12.22

## Содержание

1	Установка программного комплекса «Экстремум» .....	4
1.1	Развертывание СУБД PostgreSQL .....	4
1.2	Создание табличного пространства и базы данных.....	5
1.3	Создание таблиц в базе данных .....	6
1.4	Развертывание ПК «Экстремум» .....	6
	Приложение А. Скрипты создания таблиц.....	8

---

---

## 1 Установка программного комплекса «Экстремум»

### 1.1 Развертывание СУБД PostgreSQL

Для корректной работы программного комплекса «Экстремум» требуется установить СУБД PostgreSQL.

1.1.1 Чтобы установить клиент, откроем терминал (комбинация клавиш <Alt> + <Т>) Вводим в терминале следующую команду:

```
sudo apt install postgresql-client-<VERSION>
```

Например:

```
sudo apt install postgresql-client-11
```

Если клиент уже установлен, в терминале появится соответствующее сообщение.

1.1.2 Чтобы установить сервер, вводим в терминале следующую команду:

```
sudo apt install postgresql
```

1.1.3 Для проверки подключения к базе данных, необходимо ввести команду:

```
sudo -u postgres psql -c "SELECT version();"
```

1.1.4 Первый вход осуществляем под именем пользователя postgres. Вводим команду:

```
sudo -u postgres psql
```

1.1.5 Устанавливаем пароль для пользователя postgres (например, «12345»):

```
postgres=# alter user postgres password '12345';
```

1.1.6 Выходим из клиента, используя сочетание клавиш <Ctrl> + <D>.

1.1.7 Создаем директорию хранения базы данных, используя права суперпользователя. Для этого вводим команду (указываем требуемый путь к соответствующей области памяти, для примера выбран путь: /postgresql/data/):

```
sudo mkdir -p /postgresql/data/
```

1.1.8 Изменяем собственника группу для созданной директории на postgres:

```
sudo chown -R postgres:postgres /postgresql/data
```

1.1.9 Зайдем в клиентскую область PostgreSQL под именем пользователя postgres. Вводим команду:

```
sudo -u postgres psql
```

1.1.10 Создаем нового пользователя «engineersuutp» с паролем «Velosiped123» (имя пользователя «engineersuutp» и пароль «Velosiped123» выбраны для примера):

```
postgres=# create user engineersuutp with encrypted password 'Velosiped123';
```

Для проверки создания нового пользователя, можно выполнить команду: `\du`, которая выведет список всех пользователей, присутствующих в PostgreSQL, а также два дополнительных столбца – Список атрибутов роли и членство роли, если таковые имеются.

## 1.2 Создание табличного пространства и базы данных

1.2.1 Создаем табличное пространство `suutp_space`:

```
postgres=# create tablespace suutp_space location '/postgresql/data';
```

1.2.2 Создаем базу данных `suutp_database`:

```
postgres=# create database suutp_database tablespace suutp_space;
```

1.2.3 Предоставляем права на базу данных `suutp_database` пользователю `engineersuutp`:

```
postgres=# grant all privileges on database suutp_database to engineersuutp;
```

1.2.4 Выходим из клиента, используя сочетание клавиш `<Ctrl> + <D>`.

1.2.5 Выполним перезагрузку сервиса `postgresql`:

```
sudo service postgresql restart
```

1.2.6 Откроем `midnight commander`, введя команду:

```
sudo mc
```

1.2.7 Находим файл `/etc/parsec/mswitch.conf`, выделяем его и нажимаем `F4` (редактировать).

1.2.8 Находим и устанавливаем значение параметра `zero_if_notfound` – `yes`, сохраняем изменения при помощи сочетания клавиш `<Ctrl> + <O>`; выходим из файла, используя сочетание клавиш `<Ctrl> + <X>`.

1.2.9 После изменения файла `/etc/parsec/mswitch.conf` перезагружаем операционную систему.

## 1.3 Создание таблиц в базе данных

1.3.1 Открываем терминал и подключаемся к базе данных `suutp_database`, используя команду `sudo psql -U<USERNAME> -h<HOSTNAME> -d<DB_NAME>`:

```
sudo psql -Uengineersuutp -hhastra -dsuutp_database
```

1.3.2 Создаем необходимые таблицы:

- 1) `tbl_modecontrol` – предназначена для записи команд 32 или 64, которые передаются в OPC сервер для передачи управления под АСУТП или СУУТП соответственно.
- 2) `tbl_opc` – для хранения URL-адресов OPC-сервера.
- 3) `tbl_read` – для хранения текущих значений MV, CV, получаемые из OPC-сервера.
- 4) `tbl_read_imit` – для хранения и предоставления значений MV, CV при работе СУУТП в режиме имитации. Значения CV, MV в OPC-сервер не передаются.
- 5) `tbl_sens` – для хранения и записи значений виртуальных анализаторов.
- 6) `tbl_sens_imit` – для хранения и предоставления значений виртуальных анализаторов при работе СУУТП в режиме имитации. Значения CV, MV на OPC-сервер не передаются.
- 7) `tbl_suutpstate` – для хранения и предоставления текущего режима работы СУУТП (оптимизация, имитация, наблюдение, выключено).
- 8) `tbl_writeCmd` – для хранения и предоставления команд, которые нужно передать в OPC при переходе под управление СУУТП.
- 9) `tbl_writeMV` – для хранения и предоставления значений MV, которые передаются в OPC.
- 10) `tbl_writeMV_imit` – для хранения и предоставления значений MV, при работе СУУТП в режиме имитации. Значения CV, MV в OPC-сервер не передаются.

Примеры скриптов для создания таблиц в клиентской области PostgreSQL представлены в приложении А.

## 1.4 Развертывание ПК «Экстремум»

1.4.1 Скачиваем архив с программным комплексом ПК «Экстремум» с официального сайта разработчика.

1.4.2 Запускаем терминал `<Ctrl> + <T>`;

1.4.3 Вводим команду для копирования скаченного архива `Extremum.tar.gz` из папки `«/home/administrator/Загрузки»` в папку `«/home/administrator»`:

---

---

*sudo cp /home/administrator/Загрузки/Extremum.tar.gz /home/administrator/*

1.4.4 Вводим команду разархивации:

*sudo tar -xvf Extremum.tar.gz*

1.4.5 Далее закрываем терминал и нажимаем ПКМ на свободную область рабочего стола. В выпадающем меню выбираем «Создать → Ярлык».

1.4.6 В открывшемся окне заполняем следующие пункты Тип: приложение, Имя: Core, Команда: /home/administrator/Extremum/Core, Путь: /home/administrator/Extremum/ и подтверждаем ввод кнопкой «Да».

1.4.7 Создание ярлыков для приложений Sens, Control, Core\_server, Proc осуществляется аналогично в соответствии с пунктами 1.4.5 – 1.4.6, где:

- тип: приложение;
- имя: Core;
- команда: /home/administrator/Extremum/Proc/Proc;
- путь: /home/administrator/Extremum/Proc.

1.4.8 Программный комплекс «Экстремум» готов к использованию.

1.4.9 Пара авторизации: (логин: Оператор 1, пароль: 12345 или логин: Администратор, пароль: Velosiped123).

---

## Приложение А. Скрипты создания таблиц

Приведенные скрипты создания таблиц в приложение А являются условным примером. При разработке системы усовершенствованного управления на базе программного комплекса ПК «Экстремум» потребуется вносить коррективы учитывая особенности объекта и перечень тегов, которые будут использоваться в работе системы усовершенствованного управления технологическим процессом и модуля процедурной автоматизации.

1) Скрипт создания таблицы: *tbl\_modecontrol*:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.tbl_ModeControl
```

```
(
```

```
  "timestamp" timestamp without time zone NOT NULL,
```

```
  "UDK.UNIC.sys_com" integer,
```

```
  CONSTRAINT tbl_ModeControl_pkey PRIMARY KEY ("timestamp")
```

```
)
```

```
WITH (
```

```
  OIDS = FALSE
```

```
)
```

```
TABLESPACE suutp_space;
```

```
ALTER TABLE IF EXISTS public.tbl_ModeControl OWNER to engineersuutp;
```

```
COMMENT ON COLUMN public.tbl_ModeControl."timestamp" IS 'Временная  
метка';
```

```
COMMENT ON COLUMN public.tbl_ModeControl."UDK.UNIC.sys_com" IS  
'Команда для изменения центра управления: СУУТП - 32; АСУТП - 64';
```



## 2) Скрипт создания таблицы: tbl\_opc:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.tbl_opc
(
    "timestamp" timestamp without time zone NOT NULL,
    "url" text,
    CONSTRAINT tbl_opc_pkey PRIMARY KEY ("timestamp")
)
WITH (
    OIDS = FALSE
)
TABLESPACE suutp_space;
```

```
ALTER TABLE IF EXISTS public.tbl_opc OWNER to engineersuutp;
```

## 3) Скрипт создания таблицы: tbl\_read:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.tbl_read
(
    "timestamp" timestamp without time zone NOT NULL,
    "UDK.ARP_v.NC_3381.Preset.Pos" real,
    "UDK.ARP_v.NC_3553.Preset.Pos" real,
    "UDK.K_301.NC_3455.Preset.Pos" real,
    "UDK.ARP_p.NC_3599.Preset.Pos" real,
    "UDK.K_301.TIT_3458.Value" real,
    "UDK.K_301.PIT_3460.Value" real,
    "UDK.ARP_v.FIT_3362.Value" real,
    "UDK.K_301.LZIT_3480.Value" real,
    "PAZ.ARP_v.FT_3551.Value" real,
    "UDK.K_301.FIT_3453.Value" real,
    "UDK.K_301.TT_3454.Value" real,
    "UDK.K_301.PIT_3456.Value" real,
```

```
"UDK.Pech.TIT_3579.Value" real,  
"UDK.ARP_v.FT_3610.Value" real,  
CONSTRAINT tbl_read_pkey PRIMARY KEY ("timestamp")  
)  
WITH (  
    OIDS = FALSE  
)  
TABLESPACE suutp_space;  
  
ALTER TABLE IF EXISTS public.tbl_read OWNER to engineersuutp;
```

#### 4) Скрипт создания таблицы: tbl\_read\_imit:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.tbl_read_imit  
(  
    "timestamp" timestamp without time zone NOT NULL,  
    "UDK.ARP_v.NC_3381.Preset.Pos" real,  
    "UDK.ARP_v.NC_3553.Preset.Pos" real,  
    "UDK.K_301.NC_3455.Preset.Pos" real,  
    "UDK.ARP_p.NC_3599.Preset.Pos" real,  
    "UDK.K_301.TIT_3458.Value" real,  
    "UDK.K_301.PIT_3460.Value" real,  
    "UDK.ARP_v.FIT_3362.Value" real,  
    "UDK.K_301.LZIT_3480.Value" real,  
    "PAZ.ARP_v.FT_3551.Value" real,  
    "UDK.K_301.FIT_3453.Value" real,  
    "UDK.K_301.TT_3454.Value" real,  
    "UDK.K_301.PIT_3456.Value" real,  
    "UDK.Pech.TIT_3579.Value" real,  
    "UDK.ARP_v.FT_3610.Value" real,  
    CONSTRAINT tbl_read_imit_pkey PRIMARY KEY ("timestamp")
```

```
)  
WITH (  
    OIDS = FALSE  
)  
TABLESPACE suutp_space;  
  
ALTER TABLE IF EXISTS public.tbl_read_imit OWNER to engineersuutp;
```

5) Скрипт создания таблицы: tbl\_sens:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.tbl_sens  
(  
    "timestamp" timestamp without time zone NOT NULL,  
    "va1" real,  
    "va2" real,  
    CONSTRAINT tbl_sens_pkey PRIMARY KEY ("timestamp")  
)  
WITH (  
    OIDS = FALSE);
```

6) Скрипт создания таблицы: tbl\_sens\_imit:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.tbl_sens_imit  
(  
    "timestamp" timestamp without time zone NOT NULL,  
    "va1" real,  
    "va2" real,  
    CONSTRAINT tbl_sens_imit_pkey PRIMARY KEY ("timestamp")  
)  
WITH (  
    OIDS = FALSE  
)  
TABLESPACE suutp_space;
```

---

---

*ALTER TABLE IF EXISTS public.tbl\_sens\_imit OWNER to engineersuutp;*

7) Скрипт создания таблицы: suutpstate:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.tbl_suutpstate
(  
    "timestamp" timestamp without time zone NOT NULL,  
    "state" integer,  
    CONSTRAINT tbl_suutpstate_pkey PRIMARY KEY ("timestamp")  
)  
WITH (  
    OIDS = FALSE  
)  
TABLESPACE suutp_space;
```

*ALTER TABLE IF EXISTS public.tbl\_suutpstate OWNER to engineersuutp;*

8) Скрипт создания таблицы: tbl\_writeCmd:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.tbl_writeCmd
(  
    "UDK.K_301.NC_3455.Cmd" integer,  
    "UDK.ARP_v.NC_3553.Cmd" integer,  
    "UDK.ARP_p.NC_3599.Cmd" integer,  
    "UDK.ARP_v.NC_3381.Cmd" integer  
)  
WITH (  
    OIDS = FALSE  
)  
TABLESPACE suutp_space;
```

---

---

---

*ALTER TABLE IF EXISTS public.tbl\_writeCmd OWNER to engineersuutp;*

*COMMENT ON COLUMN public.tbl\_writeCmd."UDK.K\_301.NC\_3455.Cmd"  
IS 'Команда на регулятор NC\_3455';*

*COMMENT ON COLUMN public.tbl\_writeCmd."UDK.ARP\_v.NC\_3553.Cmd"  
IS 'Команда на регулятор NC\_3553';*

*COMMENT ON COLUMN public.tbl\_writeCmd."UDK.ARP\_p.NC\_3599.Cmd"  
IS 'Команда на регулятор NC\_3599';*

*COMMENT ON COLUMN public.tbl\_writeCmd."UDK.ARP\_v.NC\_3381.Cmd"  
IS 'Команда на регулятор NC\_3381';*

9) Скрипт создания таблицы: tbl\_writeMV:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.tbl_writeMV  
(  
    "timestamp" timestamp without time zone NOT NULL,  
    "UDK.K_301.NC_3455.Preset.Pos.wValue" real,  
    "UDK.ARP_v.NC_3553.Preset.Pos.wValue" real,  
    "UDK.ARP_p.NC_3599.Preset.Pos.wValue" real,  
    "UDK.ARP_v.NC_3381.Preset.Pos.wValue" real,  
    CONSTRAINT tbl_writeMV_pkey PRIMARY KEY ("timestamp")  
)  
WITH (  
    OIDS = FALSE  
)  
TABLESPACE suutp_space;
```

*ALTER TABLE IF EXISTS public.tbl\_writeMV OWNER to engineersuutp;*

---

*COMMENT ON COLUMN public.tbl\_writeMV."timestamp" IS 'Временная метка';*

*COMMENT ON COLUMN*

*public.tbl\_writeMV."UDK.K\_301.NC\_3455.Preset.Pos.wValue" IS 'Задать положение регулятор NC\_3455. Расход нестабильного конденсата до К-301';*

*COMMENT ON COLUMN*

*public.tbl\_writeMV."UDK.ARP\_v.NC\_3553.Preset.Pos.wValue" IS 'Задать положение регулятор NC\_3553. Расход флегмы в колонну К-301';*

*COMMENT ON COLUMN*

*public.tbl\_writeMV."UDK.ARP\_p.NC\_3599.Preset.Pos.wValue" IS 'Задать положение регулятор NC\_3599. Расход топливного газа для печи П-301';*

*COMMENT ON COLUMN*

*public.tbl\_writeMV."UDK.ARP\_v.NC\_3381.Preset.Pos.wValue" IS 'Задать положение регулятор NC\_3381. Расход стабильного конденсата после К-301';*

10) Скрипт создания таблицы: tbl\_writeMV\_imit:

*CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.tbl\_writeMV\_imit*

*(*

*"timestamp" timestamp without time zone NOT NULL,*

*"UDK.ARP\_v.NC\_3381.Preset.Pos.wValue" real,*

*"UDK.ARP\_v.NC\_3553.Preset.Pos.wValue" real,*

*"UDK.K\_301.NC\_3455.Preset.Pos.wValue" real,*

*"UDK.ARP\_p.NC\_3599.Preset.Pos.wValue" real,*

```
        CONSTRAINT tbl_writeMV_imit_pkey PRIMARY KEY ("timestamp")
    )
    WITH (
        OIDS = FALSE
    )
    TABLESPACE suutp_space;

ALTER TABLE IF EXISTS public.tbl_writeMV_imit OWNER to engineersuutp;
```

---