

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ШЕРП. ЭНЕРГЕТИКА 3.0»

Руководство по развертыванию системы

Москва, 2024

Содержание

1	Общие сведения	3
1.1	Компоненты Системы	3
1.2	Назначение и цель создания Системы	3
1.3	Минимальные требования к оборудованию и программному обеспечению, на котором предполагается эксплуатация Системы	3
1.3.1	Требования к оборудованию и программному обеспечению сервера приложений	3
1.3.2	Требования к клиентскому оборудованию и программному обеспечению.....	4
1.3.3	Требования к каналам связи	4
1.4	Требования к серверным компонентам Системы	4
2	Базовая установка Системы	5
2.1	Подготовка инфраструктуры	5
2.1.1	Подготовка Сервера приложений	5
2.1.2	Подготовка Сервера web-приложений	5
2.1.3	Подготовка кластера СУБД PostgreSQL.....	6
2.2	Установка системы	6
2.2.1	Установка ядра Платформы и файлов Системы	6
2.2.2	Настройка параметров Сервера приложений.....	7
2.2.3	Обработка ошибок процесса установки Системы	7
2.2.4	Запрос лицензионного ключа	7
2.3	Установка web-приложения.....	8
2.3.1	Загрузка образов Docker контейнеров	8
2.3.2	Пример конфигурации, сетевая доступность компонент	9
2.3.3	Установка web-приложений Системы	11
2.3.4	Генерация конфигурационных файлов web-приложений	12
2.3.5	Запуск web-приложений Системы	12

1 Общие сведения

1.1 Компоненты Системы

В состав решения на базе информационной системы «Шерп. Энергетика 3.0» входят:

- Платформа – программный комплекс «Технологическая платформа Шерп 3.0» (далее Платформа), предназначенный для создания и функционирования прикладных информационных систем.
- Система – Информационная система «Шерп. Энергетика 3.0» (далее Система), развернутая как прикладной модуль на базе Платформы.
- Сервер приложений – сервер, на котором устанавливается ПО службы ядра Платформы и модули Системы.
- Сервер web-приложений - сервер, на котором устанавливается ПО web-приложений Системы.
- Сервер БД – сервер, на котором развернут кластер (экземпляр) СУБД PostgreSQL, предназначенный для работы технологических и прикладных БД Системы.

1.2 Назначение и цель создания Системы

Информационная система «Шерп. Энергетика 3.0» функционирует как прикладное приложение на базе «Технологической платформы Шерп 3.0».

Система поставляется как прикладной модуль вместе с инсталляционным пакетом Платформы. В процессе установки Системы разворачивается ПО ядра Платформы и модули Системы.

Система состоит из трех основных компонентов:

- служб ядра Платформы и модулей Системы;
- набора web-приложений фронтенда и бэкенда Системы;
- кластера (экземпляра) СУБД PostgreSQL для хранения технологических и прикладных баз данных Системы.

Эти компоненты, в зависимости от требований к производительности и условий инсталляции, могут быть развернуты как на одном, так и на разных серверах.

Рекомендации по настройке сетевой инфраструктуры и назначении портов для компонентов Системы приведены в Таблица 10.

1.3 Минимальные требования к оборудованию и программному обеспечению, на котором предполагается эксплуатация Системы

1.3.1 Требования к оборудованию и программному обеспечению

Требования к техническим характеристикам оборудования для Сервера приложений без учета совместного развертывания с другими серверными компонентами Системы и другого ПО приведены в таблице ниже:

Таблица 1

Характеристика	Рекомендуемое значение
Процессор, частота ГГц * кол-во	2 * 1
Память, ГБ	4
Объем диска, ГБ	10

Требования к техническим характеристикам оборудования для Сервера web-приложений без учета совместного развертывания с другими серверными компонентами Системы приведены в таблице ниже.

Таблица 2

Характеристика	Рекомендуемое значение
Процессор, частота ГГц * кол-во	2 * 1

Память, ГБ	4
Объем диска, ГБ	10

Требования к общесистемному программному обеспечению приведены в таблице ниже.

Таблица 3

Тип ПО	Название продукта
Операционная система	Astra Linux, Red OS, Debian, ALT Linux
СУБД	PostgreSQL не ниже версии 14. можно использовать другие редакции (например, Postgres Pro), базирующиеся на PostgreSQL 14 и выше
Программная платформа	Платформа с открытой лицензией .NET 6

1.3.2 Требования к клиентскому оборудованию и программному обеспечению

Требования к техническим характеристикам клиентского оборудования приведены в таблице ниже.

Таблица 4

CPU (МГц)	RAM (Мб)	HDD (Мб)	Разрешение монитора
2000	4096	1024	1680x1050

Состав системного программного обеспечения клиентского оборудования для работы web-клиента приведен в таблице ниже.

Таблица 5

Тип ПО	Название
Операционная система	ОС семейства Linux: Astra Linux, Red OS, Debian, ALT Linux; ОС Windows 8 и выше
WEB-браузер	Яндекс Браузер, Opera, Firefox, Chromium

1.3.3 Требования к каналам связи

Требования к каналам связи при организации работы пользователей по локальной сети приведены в таблице ниже.

Таблица 6

Скорость
100 Мбит или выше

Требования к каналам связи при организации работы пользователей через Интернет приведены в таблице ниже.

Таблица 7

Скорость Интернет-соединения	
Оптимальная	Допустимая
20 Мбит или выше	не менее 10 Мбит

1.4 Требования к серверным компонентам Системы

Для развертывания компонентов Системы необходимы Сервер приложений, на котором устанавливается службы ядра Платформы и модули Системы, Сервер web-приложений, на котором устанавливаются web-приложения Системы, и Сервер БД, на котором установлен кластер (экземпляр) СУБД PostgreSQL для разворачивания баз данных Системы. Эти компоненты могут быть установлены как на разных серверах, так и на одном сервере.

Выполнение ряда действий в процессе развертывания Системы потребует наличия прав локального администратора (sudo) для Сервера приложений и Сервера web-приложений.

Следует учесть, что для каждого экземпляра Системы необходим отдельный кластер (экземпляр) PostgreSQL. Если на выбранном при установке кластере (экземпляре) PostgreSQL уже присутствуют базы данных, совпадающие по именам с базами данных Системы, они могут быть удалены в процессе установки.

Создание баз данных и ролей в процессе развертывания Системы производится от имени учетной записи кластера (экземпляра) СУБД PostgreSQL с правами superuser.

2 Базовая установка Системы

2.1 Подготовка инфраструктуры

Дистрибутив системы «Шерп. Энергетика 3.0» поставляется в виде двух tar архивов:

- **energy3-app-server-xx-xx-xx.tar** – инсталляционный пакет ядра Платформы и модули Системы;
- **energy3-web-app-xx-xx-xx.tar** – инсталляционный пакет с образами web-приложений Системы их конфигурационными файлами.

Имена файлов дистрибутива в конкретной поставке могут отличаться от приведенных выше. Символы «xx-xx-xx» в именах файлов обозначают версию сборки Системы.

Для развертывания Системы и корректировки конфигурационных файлов приложений зафиксируйте доменные имена и/или IP-адреса ключевых серверных компонентов Системы:

- «**app-server-host**» далее по тексту документа и в шаблонах конфигурационных файлов вхождение этой строки обозначает доменное имя или IP-адрес Сервера приложений;
- «**web-app-host**» далее по тексту документа и в шаблонах конфигурационных файлов вхождение этой строки обозначает доменное имя или IP-адрес Сервера web-приложений;
- «**db-server-host**» и «**db-server-port**» далее по тексту документа и в шаблонах конфигурационных файлов вхождение этих строк обозначают доменное имя или IP-адрес и порт кластера СУБД PostgreSQL используемого для развертывания Системы.

2.1.1 Подготовка Сервера приложений

Для корректной установки Системы на Сервере приложений необходимо установить среду выполнения ASP.NET Core Runtime 6 – пакет aspnetcore-runtime-6.0. С полной инструкцией по установке пакета можно ознакомиться в документации, выбранной для развертывания Сервера приложений операционной системы или на сайте разработчика .NET <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/core/install/linux>.

Если кластер СУБД PostgreSQL развернут на отличном от Сервера приложений (другом) сервере, может потребоваться дополнительно установить на Сервере приложений пакет libpq соответствующий версии выбранной СУБД PostgreSQL предоставляемый для используемого для инсталляции дистрибутива Linux.

2.1.2 Подготовка Сервера web-приложений

Web-приложения Системы поставляются в виде мультиконтейнерного Docker-приложения. Для его настройки и запуска используется инструмент Docker Compose. На Сервере web-приложений должны быть установлены Docker и Docker Compose.

2.1.2.1 Установка пакетов Docker и Docker Compose

Необходимо проверить, установлен ли Docker на сервере. Для этого выполните команды:

```
sudo docker -version
```

```
sudo docker-compose -version
```

Если команды не возвращают версию установленного пакета, тогда необходимо выполнить установку пакетов:

- Для docker пакеты docker.io;
- Для docker-compose пакеты docker-compose.

С полной инструкцией по установке можно ознакомиться на официальном сайте Docker - <https://docs.docker.com/engine/install> .

2.1.2.2 Установка пакета dos2unix

Необходимо проверить наличие на сервере утилиты dos2unix используемой при генерации конфигурационных файлов web-приложений. Для этого выполните команду: dos2unix -V.

Если команды не возвращают версию установленного пакета, тогда необходимо выполнить установку пакета dos2unix.

2.1.3 Подготовка кластера СУБД PostgreSQL

Перед началом развёртывания Системы необходимо на Сервере БД развернуть и настроить кластер (экземпляр) СУБД PostgreSQL и обеспечить возможность подключения к нему со стороны Сервера приложений (руководство по разворачиванию СУБД PostgreSQL см. на официальных ресурсах поставщиков ОС и редакций СУБД PostgreSQL).

2.2 Установка системы

2.2.1 Установка ядра Платформы и файлов Системы

На Сервере приложений создайте каталог установки Системы, например, здесь и далее по тексту **/srv/energy3-appserver** .

Создайте каталог дистрибутива Системы, например, здесь и далее по тексту **/tmp/energy3-appserver-distr**

Сохраните архив **energy3-app-server-xx-xx-xx.tar** с инсталляционным пакетом ядра Платформы и файлами Системы, в каталоге дистрибутива Системы.

Перейдите в каталог дистрибутива Системы.

Распакуйте архив при помощи следующей команды:

```
tar xvf energy3-app-server-xx-xx-xx.tar
```

Выдайте разрешение на запуск Программы установки Системы Setup

```
sudo chmod +x Setup
```

Запустите Программу установки

```
sudo ./Setup
```

Программа установки выведет приветствие и запросит режим установки. Следует ввести «1»:

Загрузка конфигурации

Sherp 3.0

Выберите действие:

- [1] - Установка платформы. Версия 517.
- [2] - Обновление платформы. Версия 517.
- [0] - Выход

1.

Для настройки подключения к СУБД необходимо указать доменное имя или IP-адрес Сервера БД и номер порта выбранного кластера (экземпляра) PostgreSQL. PostgreSQL по умолчанию использует порт 5432, но в вашей конфигурации это может быть другое значение:

Введите имя сервера PostgreSQL:

db-server-host

Введите порт сервера PostgreSQL:

db-server-port

Укажите имя и пароль учетной записи PostgreSQL, которая будет использоваться для разворачивания и настройки баз данных Платформы и Системы. Учетная запись должна обладать правами superuser.

Введите логин:

postgres

Введите пароль:

2.2.2 Настройка параметров Сервера приложений

В установки необходимо указать параметры Сервера приложений.

Таблица 8

Параметр	Описание	Пример
Каталог установки	Каталог, в которой будет установлена Система. Обычно, размещается внутри каталога /srv.	/srv/energy3-appserver
Каталог запуска	<i>Данный параметр не используется, нужно оставить значение по умолчанию без изменений.</i>	%USERPROFILE%\Client
Имя службы сервера	Имя сервиса (юнита linux) для работы сервера приложений. Для удобства рекомендуем называть юнит так же, как и каталог установки Сервера приложений в /srv	energy3-appserver
Номер порта службы	Номер порта, по которому будет выполняться подключение к службе ядра Платформы. Обычно используется диапазон 9000 - 10000	9801

Введите каталог установки:

/srv/energy3-appserver

Введите каталог запуска, куда будут распаковываться файлы клиента:

%USERPROFILE%\Client

Введите имя службы сервера:

energy3-appserver

Введите номер порта для соединения со службой сервера:

9801

2.2.3 Обработка ошибок процесса установки Системы

При возникновении ошибки информация о ней будет выведена на экран. После устранения причины возникновения ошибки необходимо заново запустить процесс установки Системы.

2.2.4 Запрос лицензионного ключа

После установки Системы необходимо запросить файл ключа, выполнив следующие команды:

- перейти в каталог установки Системы,
 - выдать разрешение на запуск программы Setup
- ```
sudo chmod +x Setup
```
- запустить Setup с ключом -r
- ```
sudo ./Setup -r
```

После запроса информации об организации сформируется файл запроса ключа «MachineInfo.xml», который сохранится в каталоге установки Системы.

Это файл передается поставщику Системы для генерации ключа (файла «Key.xml»). После получения ключа файл «Key.xml» копируется в каталог установки Системы.

2.3 Установка web-приложения

2.3.1 Загрузка образов Docker контейнеров

Для загрузки образов выполните следующие действия.

- На Сервере web-приложений сохраните архив **energy3-web-app -xx-xx-xx.tar** с docker-образами web-приложений Системы и их конфигурационными файлами в новом каталоге установки web-приложений, например, **/srv/energy3-web-app**;
- Перейдите в каталог установки web-приложений;
- Распакуйте дистрибутив при помощи следующей команды:

```
tar xvf energy3-web-app- xx-xx-xx.tar
```

В результате распаковки архива в каталоге установки web-приложений будет создана структура каталогов web-приложений Системы с шаблонами файлов конфигураций web-приложений, шаблон файла docker-compose.yml и архив с docker-образами web-приложений Системы.

Получить docker-образы web-приложений Системы можно либо автоматически из репозитория разработчика Системы через Интернет, либо загрузив их из предоставленного в составе дистрибутива архива.

В случае получения образов в составе дистрибутива, они будут находиться в архиве **energy3-images-xx-xx-xx.tar**, расположенном в каталоге установки web-приложений.

Загрузите в docker образы приложений из этого архива с помощью команды docker load:

```
sudo docker load<energy3-images-xx-xx-xx.tar
```

Отобразите список загруженных в docker образов с помощью команды docker images – эта информация потребуется далее для настройки конфигурационного файла docker-compose:

```
sudo docker images
```

Дальнейшая установка потребует заполнения настроенного файла параметров конфигурации web-приложений. Список web-приложений (сервисов) необходимых для Системы их параметры приведены в таблице ниже.

Таблица 9

Web-приложение	Обязательный	Секция docker-compose (services)	Образ (image)	Каталог	Файлы конфигурации
Основной клиент	+	platform-client-web	platform-client-web:version_x.y.z	platform-client-files	config.json

Основной сервер	+	platform-server-web	platform-server-web:version_x.y.z	platform-server-files	appsettings.json
Конфигурационный сервер	+	platform-configurations-web	platform-server-configurations-web:version_x.y.z	platform-configurations-files	appsettings.json
Web-клиент для пользовательских форм	+	energy3-forms	energy3-forms-client-web:version_x.y.z	energy3-form-client-files	блок environment в файле docker-compose.yml
Сервисы пользовательских форм	+	energy3-service-form-server	energy3-service-form-server-web:version_x.y.z	energy3-service-form-server-files	appsettings.json

2.3.2 Пример конфигурации, сетевая доступность компонент

Для планирования сетевой доступности и конфигурационных файлов web-приложений можно рассмотреть следующий пример конфигурации Системы:

- Адрес хоста Сервера приложений (app-server-host):
FQFN app-server-01.somedomain.local, IP адрес 192.168.22.50
- Адрес хоста Сервера web-приложений (web-app-host):
FQFN web-app-server-01.somedomain.local, IP адрес 192.168.22.51
- Адрес хоста Сервера баз данных (db-server-host)
FQFN db-server-01.somedomain.local, IP адрес 192.168.22.52.

Для такой конфигурации хостов администратору нужно задать назначение портов для служб ядра Платформы, web-приложений Системы и СУБД и обеспечить сетевую доступность компонентов Системы как в Табл. 11

Таблица 10

Компонента	Краткое описание	Хост	Порт	Пример URI	Сетевая доступность со стороны		
					Web-браузера	Приложения Web сервисов	Сервисы ядра
Службы ядра Платформы	Взаимодействие со службой ядра Платформы	app-server-host	9801	http://app-server-01.somedomain.local:9801		+	
Службы ядра Платформы	Взаимодействие с сервисом уведомлений ядра Платформы	app-server-host	9802	http://app-server-01.somedomain.local:9802		+	
Основной web-клиент	Взаимодействие с Основным web-клиентом	web-app-host	6400	http://web-app-server-01.somedomain.local: 6400	+		
Основной web-сервер	Взаимодействие с Основным web-сервером	web-app-host	6500	http://web-app-server-01.somedomain.local: 6500	+		+
Конфигурационный сервер	Взаимодействие с сервером конфигураций	web-app-host	6501	http://web-app-server-01.somedomain.local: 6501	+		
Web-клиент для пользовательских форм	Взаимодействие с web-клиентом пользовательских форм	web-app-host	6550	http://web-app-server-01.somedomain.local: 6500	+		
Сервисы пользовательских форм	Взаимодействие с сервисами пользовательских форм	web-app-host	6551	http://web-app-server-01.somedomain.local: 6501	+		+
Сервер баз данных	Взаимодействие компонентов Платформы с СУБД	db-server-host	5432	Server= db-server-01.somedomain.local;Port=5432		+	+

2.3.3 Установка web-приложений Системы

В следующих разделах описаны необходимые для базовой установки Системы параметры настроечного файла для генерации по шаблонам файла `docker-compose.yml` и файлов конфигураций для каждого из web-приложений.

Корректировку настроечного файла `energy3-var.env`, расположенного в каталоге установки web-приложений, можно выполнить, например, в редакторе `nano`:

```
nano energy3-var.env
```

2.3.3.1 Актуализация версий docker образов web-приложений

Для актуализации версий проверяется соответствие версий docker-образов, загруженных из предоставленного архива (результат выполнения команды `docker images`, значение полей “REPOSITORY” и “TAG”), значениям соответствующих переменных настроечного файла `energy3-var.env`:

```
PLATFORM_CLIENT_IMAGE=platform-client-web:version_1.6.13
PLATFORM_SERVER_IMAGE=platform-server-web:version_1.6.13
PLATFORM_CONFIG_IMAGE=platform-server-configurations-web:version_1.5.8.
ENERGY3_FORMS_CLIENT_IMAGE=energy3-forms-client-web:version_0.0.30
ENERGY3_FORMS_SERVICE_IMAGE=energy3-service-form-server-
web:version_1.0.9
```

При необходимости корректируются значения переменных и сохраняются изменения настроечного файла.

2.3.3.2 Настройка параметров DNS

В случае использования для доменных имен для серверных компонентов Системы укажите адреса DNS серверов вашей сети в значениях соответствующих переменных настроечного файла `energy3-var.env`:

```
DNS1=192.168.1.1
DNS2=192.168.2.1
```

Сохраните изменения настроечного файла.

2.3.3.3 Актуализация имен и адресов серверных компонентов Системы

Для актуализации имен адресов серверных компонент заменяются значения соответствующих переменных настроечного файла `energy3-var.env` «DB_SERVER_HOST», «DB_SERVER_PORT», «APP_SERVER_HOST» и «WEB_APP_HOST» на актуальные для вашей инсталляции значения доменных имен и/или IP адресов и портов для соответствующих серверных компонентов Системы.

При необходимости измените заданные по умолчанию порты web-приложений Системы:

```
DB_SERVER_HOST=db-server-host
DB_SERVER_PORT=db-server-port
APP_SERVER_HOST=app-server-host
WEB_APP_HOST=web-app-host
WEB_CLIENT_PORT=6400
WEB_SERVER_PORT=6500
WEB_CONFIGURATIONS_PORT=6501
ENERGY3_FORMS_CLIENT_PORT=6550
ENERGY3_FORMS_SERVICE_PORT=6551
```

Сохраните изменения настроечного файла.

2.3.4 Генерация конфигурационных файлов web-приложений

После выполнения и сохранения всех необходимых настроек настроечного файла *energy3-var.env* выполните генерацию по шаблонам конфигурационных файлов web-приложений. Для этого перейдите в каталог установки web-приложений, выдайте разрешение на запуск скрипта *energy3-conf-gen.sh*:

```
sudo chmod +x energy3-conf-gen.sh
```

Выполните скрипт:

```
sudo ./energy3-conf-gen.sh
```

2.3.5 Запуск web-приложений Системы

После успешной генерации конфигурационных файлов web-приложений из каталога установки web-приложений, в котором находится файл *docker-compose.yml*, выполните команду для запуска всех контейнеров web-приложений Системы:

```
sudo docker-compose up -d
```

Для начала работы с Системой откройте Web-браузер и укажите в строке адреса url клиентского приложения <http://web-app-host:6400> .

В окне «Авторизация» введите логин и пароль пользователя Системы по умолчанию:

- логин: `test_user`

- пароль: `b8TFQ4nBhqg69Cc3uYUSJG`

В окне браузера откроется страница web-приложения.