

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УЧЕТА  
ЭНЕРГОРЕСУРСОВ «КВАНТ-ЭНЕРГО» –**

**СЕРВИСНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
(МОДУЛЬ «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СЕРВЕР»)**

**Руководство оператора  
(версия 1.1.4.245)**

Листов 17

**2020**

## АННОТАЦИЯ

В данном руководстве описана структура, принципы работы, базовые понятия и интерфейс программного обеспечения Автоматизированной системы контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ) «Квант-Энерго» – Сервисное программное обеспечение (модуль «Центральный сервер»). Определены условия, необходимые для эффективного функционирования, приведено описание аварийных ситуаций при работе с программным модулем, а также рекомендации по его освоению.

Оформление программного документа «Руководство оператора» произведено по требованиям ГОСТ 19.105-78 [1].

## СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ СЕРВИСНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (МОДУЛЬ «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СЕРВЕР»)	7
2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ И АППАРАТНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ	8
2.1 Минимальный состав аппаратных средств	8
2.2 Минимальный состав программных средств	8
2.3 Уровень подготовки пользователей	8
3. СТРУКТУРА И СОСТАВ	9
3.1 Клиент Вега-сервера	9
3.2 Listener	10
3.3 lw_640_http_server	11
3.4 rbgu_tcp_ip_server	11
3.5 Gas_DB_Daemon	11
3.6 Gasserver	12
3.7 Сервис синхронизации данных	13
4. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ	14
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ	15
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	16

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

<b>АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ (АСКУЭ) «КВАНТ-ЭНЕРГО»</b>	Комплексная Система учета и регистрации потребления энергоресурсов и воды промышленными предприятиями и объектами жилищно-коммунальных хозяйств, предназначенная для измерения израсходованных природного газа, электроэнергии, горячей и холодной воды; сбора информации от приборов учета газа, электроэнергии и воды; накопления (ведения архива) и анализа информации о потреблении ресурсов; прогнозирования и формирования отчетной информации о потреблении энергоресурсов и воды; выгрузки (передачи) информации о потреблении ресурсов в информационные системы организаций жилищно-коммунального хозяйства и ресурсоснабжающих организаций
<b>ИСПОЛНИМЫЙ ФАЙЛ</b>	Файл, содержимое которого является готовым к непосредственному исполнению компьютерной программой
<b>МЕСЯЧНАЯ ДЕЛЬТА</b>	Расход ресурса за месяц
<b>СУТОЧНАЯ ДЕЛЬТА</b>	Расход ресурса за сутки
<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ</b>	Техническая поддержка осуществляет

**ПОДДЕРЖКА АСКУЭ** поддержку пользователей АСКУЭ «Квант-  
**«КВАНТ-ЭНЕРГО»** Энерго». Сотрудники технической  
поддержки принимают обращения  
пользователей по вопросам работы  
системы, решают вопросы по обращениям  
пользователей, связанные с  
функциональностью АСКУЭ «Квант-  
Энерго».

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

<b>БД</b>	База данных
<b>ЖКХ</b>	Жилищно-коммунальное хозяйство
<b>НПП КП «Квант»</b>	Научно-производственное предприятие космического приборостроения «Квант»
<b>ОЗУ</b>	Оперативное запоминающее устройство
<b>ОС</b>	Операционная система
<b>ПО</b>	Программное обеспечение
<b>СУБД</b>	Система управления базами данных
<b>ЦС</b>	Центральный сервер

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ СЕРВИСНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (МОДУЛЬ «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СЕРВЕР»)

Сервисное программное обеспечение (модуль «Центральный сервер») АСКУЭ «Квант-Энерго» представляет собой аппаратно-программный комплекс, предназначенный для централизованного сбора, хранения, обработки данных и синхронизации разных подсистем.

Особенности и специфика установки Сервисного программного обеспечения (модуль «Центральный сервер») АСКУЭ «Квант-Энерго» определяются конкретным заказом, спецификацией используемого серверного оборудования и функциональными требованиями к конкретному проекту.

Сервисное программное обеспечение (модуль «Центральный сервер») состоит из совокупности исполнимых файлов (служб, сервисов синхронизации и приложений), не требующих установки. Диск с набором файлов выдается пользователю системы на особых условиях правообладателем ОАО «НПП КП «Квант» (либо уполномоченным дилером/представителем). Дополнительно требуется установка выбранной СУБД.

Проверка работоспособности аппаратно-программного комплекса осуществляется путем анализа логов исполнительных файлов. В случае возникновения ошибок на экране отображается соответствующее сообщение об ошибке.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ И АППАРАТНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

### 2.1 Минимальный состав аппаратных средств

Минимальный состав используемых технических(аппаратных) средств для персонального или стационарного компьютера.

- оперативная память – не менее 32 ГБ;
- свободное пространство на жестком диске – не менее 1 ТБ;
- процессор – не менее 4-х ядер 2,0 ГГц и выше;
- разрешение экрана – 1280x960 и выше;
- пропускная способность каналов связи (локальная вычислительная сеть) – не ниже 8 Мбит/сек.

### 2.2 Минимальный состав программных средств

Минимальный состав программных средств определяется конкретным заказом, спецификацией используемого серверного оборудования и функциональными требованиями к конкретному проекту.

### 2.3 Уровень подготовки пользователей

Требования к специальным навыкам пользователей для работы с Сервисным программным обеспечением (модуль «Центральный сервер») не предъявляются.



### 3. СТРУКТУРА И СОСТАВ

Схематическое представление структуры Сервисного программного обеспечения (модуль «Центральный сервер») и взаимодействия с другими программными модулями представлено на Рисунок 1.

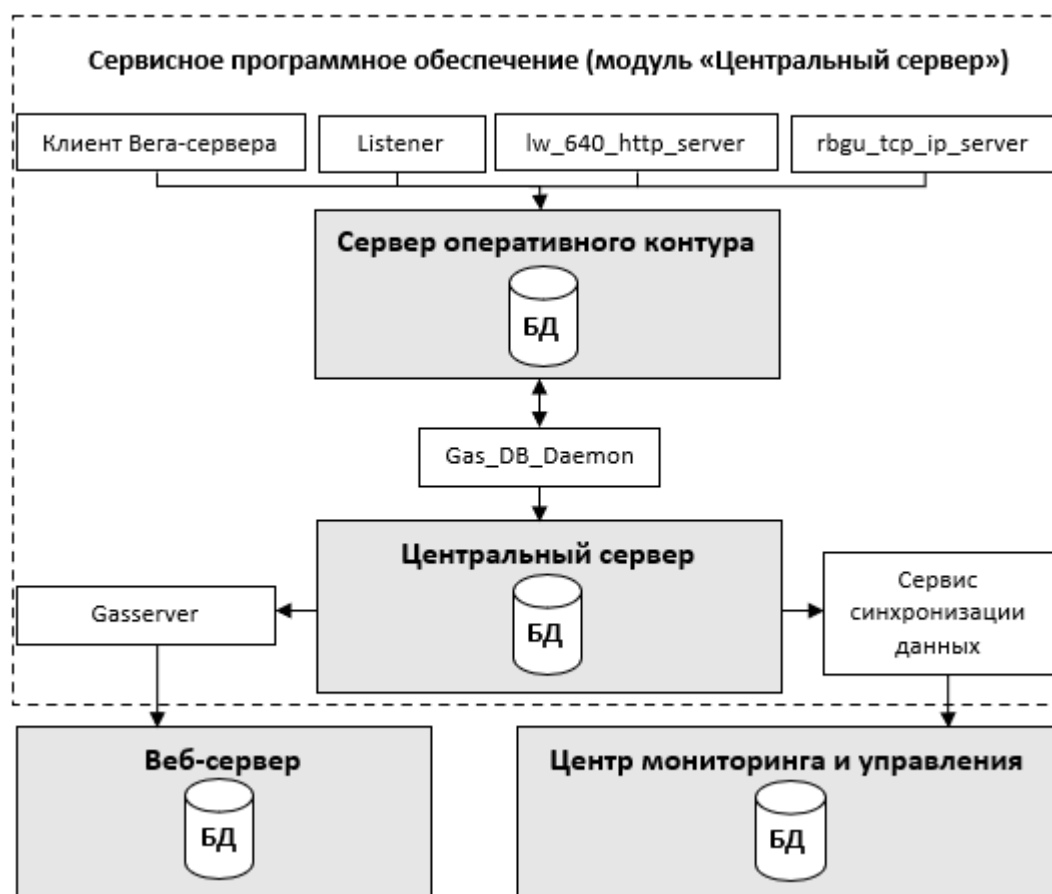


Рисунок 1 – Состав Сервисного программного обеспечения (модуль «Центральный сервер») и структура взаимодействия его с другими программными модулями

#### 3.1 Клиент Вега-сервера

«Клиент Вега-сервера» представляет собой приложение для взаимодействия с сетевым сервером IOT Vega Server (Рисунок 2), который работает по спецификации LoRaWAN, и последующей записи данных в БД Сервера оперативного контура.



Рисунок 2 – Прием данных от приборов учета с помощью приложения «Клиент Вега-сервера» в фоновом режиме

Управление работой приложения осуществляется с помощью системы для управления сервисами supervisor (Рисунок 3).

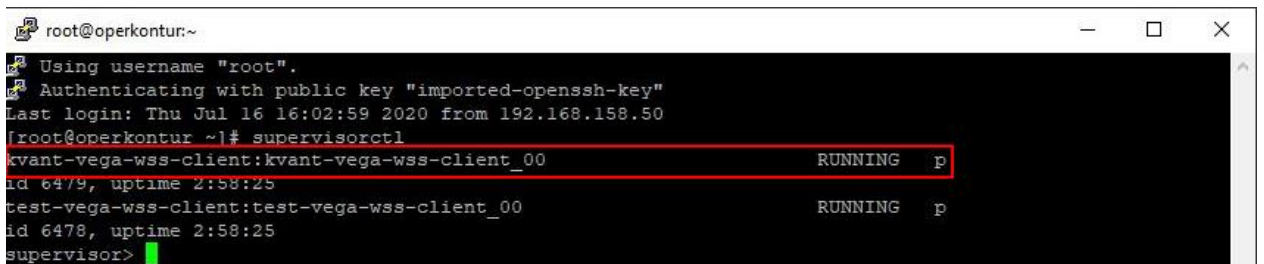


Рисунок 3 – Статус активности приложения «Клиент вега-сервера» в supervisor

### 3.2 Listener

«Listener» представляет собой приложение (Рисунок 4) для взаимодействия с техническими устройствами по протоколам TCP/IP и HTTP и последующей записи данных в БД Сервера оперативного контура.

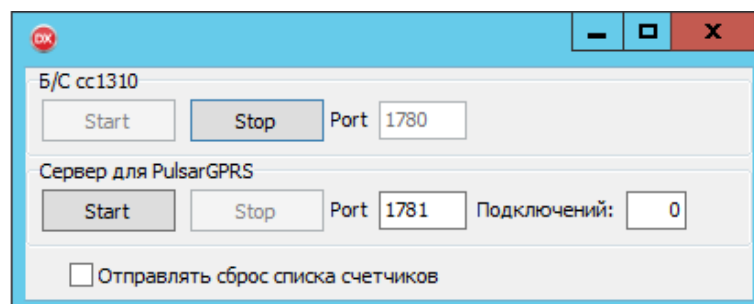
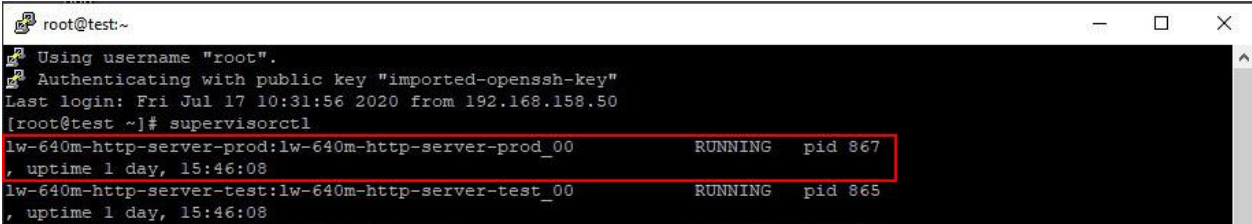


Рисунок 4 – Окно приложения «Listener»

### 3.3 lw\_640\_http\_server

«*lw\_640\_http\_server*» – сервис для приема показаний от определенных моделей устройств по протоколам LoRaWan. Управление работой приложения осуществляется с помощью системы для управления сервисами supervisor (Рисунок 5).



```

root@test:~
Using username "root".
Authenticating with public key "imported-openssh-key"
Last login: Fri Jul 17 10:31:56 2020 from 192.168.158.50
[root@test ~]# supervisorctl
lw-640m-http-server-prod:lw-640m-http-server-prod_00      RUNNING   pid 867
, uptime 1 day, 15:46:08
lw-640m-http-server-test:lw-640m-http-server-test_00     RUNNING   pid 865
, uptime 1 day, 15:46:08

```

Рисунок 5 – Статус активности приложения в «*lw\_640\_http\_server*» в supervisor

### 3.4 rbgu\_tcp\_ip\_server

«*rbgu\_tcp\_ip\_server*» – сервис для приема показаний от определенных моделей устройств по протоколам TCP/ IP. Управление работой приложения осуществляется с помощью системы для управления сервисами supervisor (Рисунок 6).



```

root@test:~
Using username "root".
Authenticating with public key "imported-openssh-key"
Last login: Fri Jul 17 10:31:56 2020 from 192.168.158.50
[root@test ~]# supervisorctl
rbgu-tcp-ip-server:rbgu-tcp-ip-server_00                RUNNING   pid 875
, uptime 1 day, 15:46:08

```

Рисунок 6 – Статус активности приложения в «*rbgu\_tcp\_ip\_server*» в supervisor

### 3.5 Gas\_DB\_Daemon

«*Gas\_DB\_Daemon*» представляет собой службу (Рисунок 7), переносящую данные от приборов учета из БД Сервера оперативного контура в базу данных Центрального сервера (Рисунок 8). Помимо технической

информации, поступающей от счетчиков, служба принимает и передает сведения об активности модулей телеметрии, производит автоматический расчет месячных и суточных дельт, а также добавляет записи о новых приборах учета и модулях телеметрии в систему.

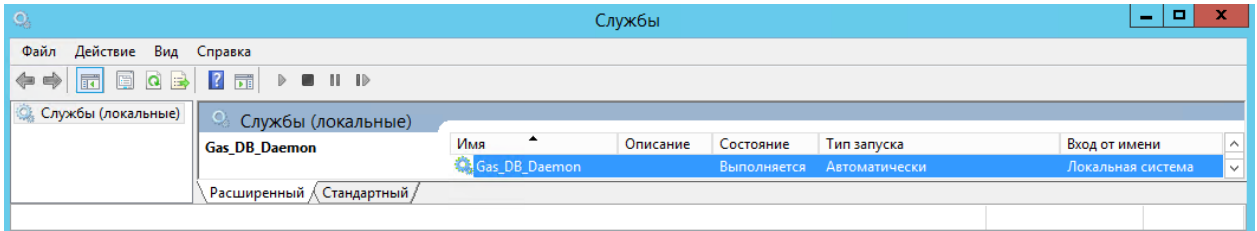


Рисунок 7 – Статус активности службы «*Gas\_DB\_Daemon*» в консоли управления

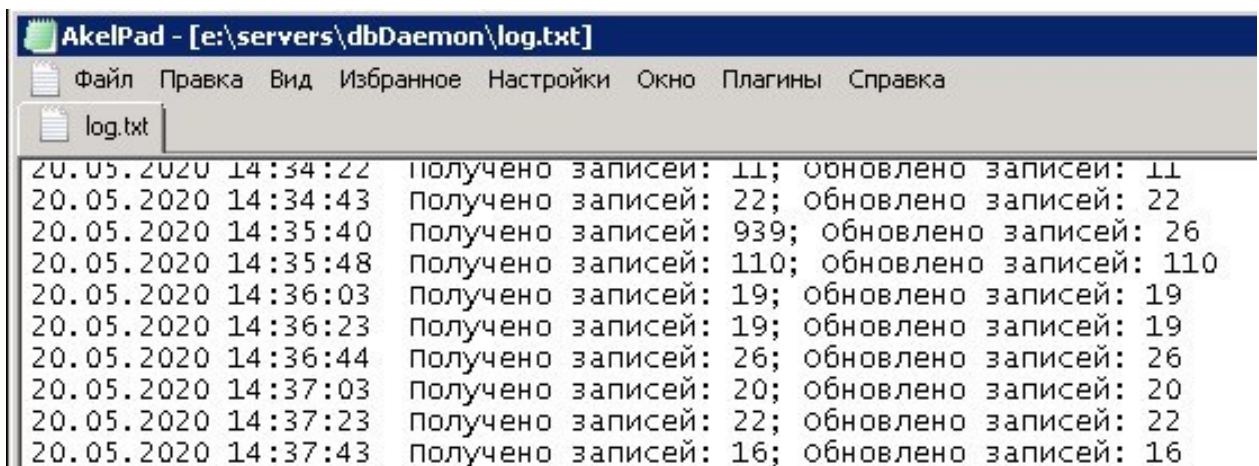


Рисунок 8 – Лог передачи данных с БД Сервера оперативного контура в базу данных Центрального сервера

### 3.6 Gasserver

«*Gasserver*» представляет собой приложение (Рисунок 9) для мониторинга синхронизации данных между БД веб-сервера и БД Центрального сервера.

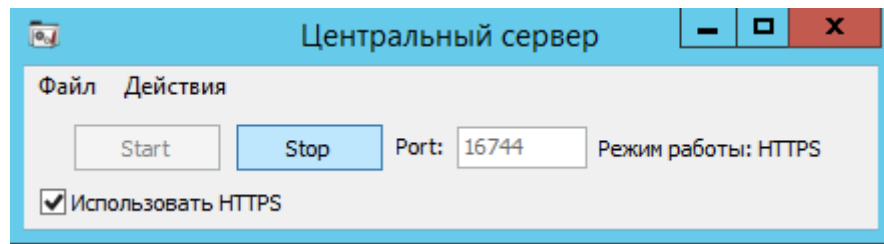


Рисунок 9 – Окно приложения «*Gasserver*»

### 3.7 Сервис синхронизации данных

«*Сервис синхронизации данных*» – сервис синхронизации данных между БД Центрального сервера и БД Центра мониторинга и управления (Рисунок 10).

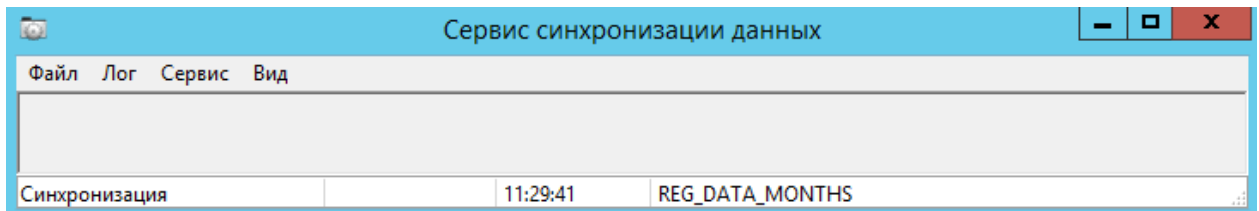


Рисунок 10 – Окно приложения «*Сервис синхронизации данных*»

#### 4. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

При работе с Сервисным программным обеспечением (модуль «Центральный сервер») АСКУЭ «Квант-Энерго» возможно возникновение следующих проблем:

- ошибки в логах исполнительных файлов;
- отображение модального окна (окон) на экране с описанием ошибки.

В случае возникновения подобных ситуаций в процессе работы, необходимо обратиться за помощью в службу технической поддержки АСКУЭ «Квант-Энерго» отправив письмо на электронную почту по адресу: [admin@kvant.online](mailto:admin@kvant.online), описав возникшую проблему в тексте сообщения, можно так же позвонить за консультацией по номеру технической поддержки: 8-800-250-79-14.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ

Перед началом работы с Сервисным программным обеспечением (модуль «Центральный сервер») рекомендуется ознакомиться с настоящим руководством.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 19.105-78. Единая система программной документации. Общие требования к программным документам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: [http://standartgost.ru/g/ГОСТ\\_19.105-78](http://standartgost.ru/g/ГОСТ_19.105-78) (дата обращения: 16.07.2020).



