

АО «Концерн ГРАНИТ»



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО «Концерн ГРАНИТ»

С.С. Гостев

« 18 » июня 2024 г.



СУБД «Квант-Гибрид 1.5»

Руководство по установке и настройке

ВЕР.00207-01 90 01

Листов 17

2024

**АННОТАЦИЯ**

Руководство по установке и настройке объектно-реляционной системы управления базами данных «Квант-Гибрид 1.5» (далее по тексту – СУБД, Система) содержит сведения о составе Системы, требования к техническому и программному обеспечению, включающие в себя данные о назначении, функциях, структуре и условиях выполнения, а также сведения по установке, настройке, запуску, завершению и резервному восстановлению Системы.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие сведения	4
2	Состав комплекса программ	6
3	Требования к техническому и программному обеспечению	7
4	Установка комплекса программ из исходных модулей в ОС Linux	8
5	Настройка комплекса программ	13
6	Запуск и завершение работы	15
	Перечень принятых сокращений	16

# 1 Общие сведения

## 1.1 Назначение

Система представляет собой цифровую платформу, применимую для широкого круга разработчиков государственных информационных систем, приложений, а также для корпоративных отделов по цифровой трансформации предприятий крупного и среднего бизнеса.

## 1.2 Функции

СУБД «Квант-Гибрид 1.5» обеспечивает выполнение следующих функций:

- 1) Организация необходимой структуры базы данных (Инициализация экземпляра базы данных и запуск сервера баз данных).
- 2) Создание и удаление экземпляра базы данных.
- 3) Создание и удаление новой учетной записи.
- 4) Запись данных в базу, обеспечение записи данных, вводимых пользователем в базу данных через интерактивный терминал psql.
- 5) Управление хранением данных.
- 6) Чтение данных (выполнение запросов пользователя на получение интересующих данных).
- 7) Редактирование существующих записей.
- 8) Очистка устаревших копий записей.
- 9) Удаление записей.
- 10) Реализация поддержки языка описания данных и языка запросов.
- 11) Очистка базы данных и генерация внутренней статистики.
- 12) Обеспечение совместного использования объектов базы данных.
- 13) Обеспечение возможности прямой загрузки данных.
- 14) Организация сбора, агрегации и пересылки метрик в различные системы.
- 15) Контроль доступа к объектам БД:
  - a. Ролевой метод управления доступом.
  - b. Дискреционный метод управления доступом.
- 16) Идентификация и аутентификация.

- 17) Поддержка целостности и доступности данных:
  - a. Резервное копирование и восстановление кластеров баз данных.
  - b. Управление обновлениями.
  - c. Предоставление возможности использовать асинхронный пул соединений.
  - d. Обеспечение целостности данных.
  - e. Подсчет, проверка контрольных сумм хранимых данных СУБД.
  - f. Криптографическая защита данных.
- 18) Регистрация событий.
- 19) Очистка памяти.

### 1.3 Условия выполнения

СУБД «Квант-Гибрид 1.5» функционирует на ПЭВМ с характеристиками не ниже следующих:

- процессор архитектур: x86-64 с тактовой частотой 1,8 ГГц;
- оперативная память: не менее 4 Гбайт оперативной памяти;
- жёсткий диск: не менее 200 МБ (не учитывая размер базы данных).

СУБД «Квант-Гибрид 1.5» функционирует в среде ОС на базе Linux:

- операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» (в исполнении РУСБ.10015-01) x86\_64, очередное обновление 1.7, (№ сертификата 2557);
- операционная система «РЕД ОС» (№ сертификата 4060);
- операционная система Альт 8 СП (обозначение программного изделия – ЛКНВ.11100-01) (№ сертификата 3866).

## **2 Состав комплекса программ**

### **2.1 Состав ПО Системы**

В состав поставки комплекса программ входят следующие программы:

– Программное обеспечение «Квант-Гибрид 1.5».

Для каждой операционной системы предназначен свой набор пакетов.

### **2.2 Исходные коды ПО Системы**

Исходные коды перечисленных программ для операционной системы Linux располагаются в соответствующих каталогах компакт-диска «Квант-Гибрид 1.5».

Текст программы.

### 3 Требования к техническому и программному обеспечению

#### 3.1 Технические средства

Система функционирует на ПЭВМ. Характеристики технических средств должны быть не ниже представленных в таблице (Таблица 1).

Таблица 1 – Требования к Системе и программному обеспечению

п/п	Техническое средство	Требования	Примечание
1	Процессор	Процессоры архитектур: x86-64	
2	Оперативная память	Не менее 4 ГБ оперативной памяти	
3	Жесткий диск	Не менее 4 ГБ (не учитывая размер базы данных)	При выборе дискового пространства для базы данных необходимо ориентироваться на конкретную задачу

#### 3.2 Программное обеспечение

Система функционирует в среде ОС на базе Linux:

- операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» (в исполнении РУСБ.10015-01) x86\_64, очередное обновление 1.7, (№ сертификата 2557);
- операционная система «РЕД ОС» (№ сертификата 4060);
- операционная система Альт 8 СП (обозначение программного изделия – ЛКНВ.11100-01) (№ сертификата 3866).

Система разработана для следующих процессоров архитектур:

- x86-64.

ПО Системы устанавливается на ПЭВМ с носителя «Квант-Гибрид 1.5».

Комплекс программ Квант-Гибрид 1.5. Текст программы.

## 4 Установка комплекса программ из исходных модулей в ОС Linux

### 4.1 Порядок установки ПО в ОС

Для установки комплекса программ в среде ОС на базе Linux Альт 8 СП \Astra Linux Special Edition 1.7 (в исполнении РУСБ.10015-01)\ РЕД ОС необходимо:

1. Установить\* одну из поддерживаемых СУБД операционных систем:

- ALT Linux 8 СП: установка в минимальной конфигурации,
- Astra Linux SE: уровень защищенности Воронеж или Смоленск,
- Ред ОС: при выборе программного обеспечения установить сервер

минимальный.

\* Указаны минимальные требования ОС, которые обеспечивают требуемый уровень безопасности работы с СУБД. Допустимо усиливать безопасность ОС или устанавливая дополнительные пакеты из поставок данных ОС.

2. Перейти в пользователя root, введя команду:

- для ALT Linux и РЕД ОС: `su -`
- для Astra Linux SE: `sudo su`

3. Скопировать пакеты qhb версии 1.5 для выбранной в первом пункте операционной системы.

4. Произвести обновление пакетов ОС до последних доступных версий.

5. Только для ALT Linux: установить **glibc**.

Ниже описана установка glibc для Альт 8 СП с установочного диска № 2.

- Необходимо убедиться, что вы подключили/вставили в сервер диск ALT 8 SP Addon x86\_64

Проверить доступность образа:

```
[root@host-21 ~]# apt-cdrom ident
Используется точка монтирования носителя /media/ALTLinux/
Монтируется носитель
Распознаётся.. [29ec5f86561efc9286495a9613f9b96b-2]
Сохранённая метка: 'ALT 8 SP Addon x86_64 build 2021-12-21'
```

## ВЕР.00207-01 96 01

- Добавить CD-ROM в список источников пакетов:

```
[root@host-21 ~]# apt-cdrom add
Используется точка монтирования носителя /media/ALTlinux/
Размонтируется носитель
Вставьте, пожалуйста, носитель в привод и нажмите <Enter>
Монтируется носитель
Распознаётся.. [29ec5f86561efc9286495a9613f9b96b-2]
Носитель сканируется в поисках индексных файлов.. Найдено 1
индексов пакетов и 0 индексов исходных пакетов.
Этот носитель назван:
  'ALT 8 SP Addon x86_64 build 2021-12-21'
Reading Indexes... Завершено
Writing new source list
Список исходных пакетов для этого носителя:
rpm cdrom:[ALT 8 SP Addon x86_64 build 2021-12-21]/ ALTlinux
addon
Повторите эту процедуру для оставшихся носителей из Вашего
набора.
```

- Выполнить **apt-get update**

- Установить **glibc**:

```
[root@host-21 apt]# apt-get install glibc
Чтение списков пакетов... Завершено
Построение дерева зависимостей... Завершено
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:
  glibc
0 будет обновлено, 1 новых установлено, 0 пакетов будет
удалено и 4 не будет обновлено.
Необходимо получить 0В/41,7кВ архивов.
После распаковки потребуется дополнительно 0В дискового
пространства.
Получено: 1 cdrom://ALT 8 SP Addon x86_64 build 2021-12-21
ALTlinux/addon glibc 6:2.27-
alt14:c9f2+285733.100.1.1@1637835385 [41,7кВ]
```

## ВЕРМ.00207-01 96 01

```

Получено 41,7kB за 0s (0B/s).
Совершаем изменения...
Подготовка...
#####
##### [100%]
Обновление / установка...
1:glibc-6:2.27-alt14
#####
##### [100%]
Завершено.

```

- Выполнить команду для инициализации контроля целостности (предыдущий пункт вносит изменения в проверку систему на целостность, и ее нужно восстановить):

```
/usr/bin/integrity-applier
```

- Дождаться завершения работы команды (система будет перезагружена несколько раз).

- Переименовать файл записи аудита /var/log/audit/audit.log:

```
mv /var/log/audit/audit.log /var/log/audit/audit_old.log
```

- Запустите службу аудита:

```
service auditd start
```

6. Только для РЕД ОС: установить из официального репозитория **llvm-libs-12.0.1**.
7. Только для Astra Linux: установить из официального репозитория пакеты **libllvm11, libz3-4**.
8. Установить пакеты qhb версии 1.5 для соответствующей операционной системы. Блок <full/path/to/> в примерах команд необходимо скорректировать на путь до конкретных файлов.

Альт 8 СП сервер:

```
apt-get install <full/path/to/>qhb-core-1.5.2-1.x86_64.rpm
<full/path/to/>qhb-contrib-1.5.2-1.x86_64.rpm
```

Astra Linux Special Edition:

## ВЕР.00207-01 96 01

```
apt-get install <full/path/to/>qhb-core_1.5.2_amd64.deb
<full/path/to/>qhb-contrib_1.5.2_amd64.deb
```

## РЕД ОС:

```
yum install <full/path/to/>qhb-core-1.5.2-1.el7.x86_64.rpm
<full/path/to/>qhb-contrib-1.5.2-1.el7.x86_64.rpm
```

В ходе процесса установки скомпилированы все программные компоненты программы и установлены необходимые для их работы конфигурационные файлы.

9. Установить пакеты дополнительных модулей СУБД, которые планируется использовать, для соответствующей операционной системы, необходимо указывать полный путь до пакета (вместо блока <full/path/to/> в примерах команд).

## Альт 8 СП сервер:

```
apt-get install <full/path/to/>qhb-license-bin-1.5.2-
2.x86_64.rpm
apt-get install <full/path/to/>qhb-serial-1.5.2-2.x86_64.rpm
apt-get install <full/path/to/>metricsd-1.5.2-2.x86_64.rpm
apt-get install <full/path/to/>qbackup-1.5.2-2.x86_64.rpm
apt-get install <full/path/to/>qcp-1.5.2-2.x86_64.rpm
apt-get install <full/path/to/>qdl-1.5.2-2.x86_64.rpm
apt-get install <full/path/to/>qdlm-1.5.2-2.x86_64.rpm
```

## Astra Linux Special Edition:

```
apt-get install <full/path/to/>qhb-license-bin_1.5.2-
1_amd64.deb
apt-get install <full/path/to/>qhb-serial_1.5.2-1_amd64.deb
apt-get install <full/path/to/>metricsd_1.5.2-1_amd64.deb
apt-get install <full/path/to/>qbackup_1.5.2-2_amd64.deb
apt-get install <full/path/to/>qcp_1.5.2-1_amd64.deb
apt-get install <full/path/to/>qdl_1.5.2-1_amd64.deb
apt-get install <full/path/to/>qdlm_1.5.2-1_amd64.deb
```

## РЕД ОС:

```
yum install <full/path/to/>qhb-license-bin-1.5.2-
1.el7.x86_64.rpm
```

## BEMP.00207-01 96 01

```
yum install <full/path/to/>qhb-serial-1.5.2-1.el7.x86_64.rpm  
yum install <full/path/to/>metricsd-1.5.2-1.el7.x86_64.rpm  
yum install <full/path/to/>qbackup-1.5.2-2.el7.x86_64.rpm  
yum install <full/path/to/>qcp-1.5.2-1.el7.x86_64.rpm  
yum install <full/path/to/>qdl-1.5.2-1.el7.x86_64.rpm  
yum install <full/path/to/>qdlm-1.5.2-1.el7.x86_64.rpm
```

## 5 Настройка комплекса программ

### 5.1 Инициализация кластера базы данных

Нельзя создавать директорию для размещения БД в домашней директории!

Вместо <путь/имя каталога/кластера> лучше использовать

```
/usr/local/qhb/data/cluster.
```

Для инициализации кластера БД необходимо выполнить следующие действия:

1) Создать каталог для размещения базы данных командой (возможно использовать команду придется несколько раз, в случае вложенных директорий):

```
mkdir <путь/имя каталога/кластера>
```

2) Разрешить доступ к нему пользователю qhb командой:

```
chown qhb:qhb <путь/имя каталога/кластера>
```

3) Перейти в пользователя qhb:

```
su qhb
```

4) Инициализировать кластер базы данных при помощи утилиты initdb:

```
/usr/local/qhb/bin/initdb -D <путь/имя каталога/кластера>
```

### 5.2 Запуск сервера и проверка статуса

1) Выполнить запуск сервера БД при помощи команды:

```
/usr/local/qhb/bin/qhb_ctl -D <путь/имя каталога/кластера> -l  
<путь/имя каталога/кластера>/logfile start
```

2) Выполнить проверку статуса сервера БД при помощи команды:

```
/usr/local/qhb/bin/qhb_ctl -D <путь/имя каталога/кластера> -l  
<путь/имя каталога/кластера>/logfile status
```

### 5.3 Удаление кластера баз данных

Для удаления кластера баз данных необходимо выполнить следующие действия:

1) Войти в ОС с использованием учётной записи «root».

## ВЕР.00207-01 96 01

- 2) Выполнить остановку сервера БД при помощи команды:

```
/usr/local/qhb/bin/qhb_ctl -D <путь/имя каталога/кластера> -l  
<путь/имя каталога/кластера>/logfile stop
```

- 3) Удалить директорию кластера

```
rm -rf <путь/имя каталога/кластера>
```

- 4) Перезагрузить ОС.

## 6 Запуск и завершение работы

- 1) Запуск СУБД «Квант-Гибрид 1.5» осуществляется при помощи команды:

```
/usr/local/qhb/bin/qhb_ctl -D <путь/имя каталога/кластера> -l  
<путь/имя каталога/кластера>/logfile start
```

- 2) Завершение работы СУБД «Квант-Гибрид 1.5» осуществляется при помощи команды:

```
/usr/local/qhb/bin/qhb_ctl -D <путь/имя каталога/кластера> -l  
<путь/имя каталога/кластера>/logfile stop
```

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

Сокращение, обозначение	Расшифровка
ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
ПЭВМ	Персональная электронная вычислительная машина

