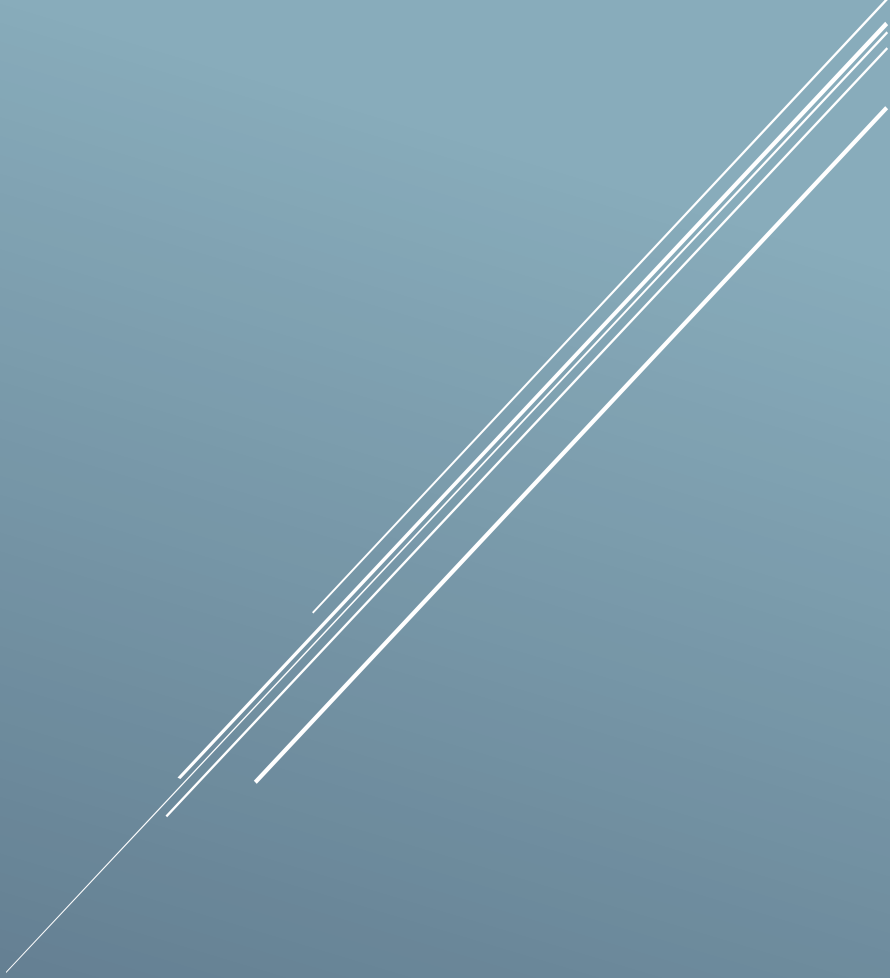




БИНГТС

Установка и эксплуатация

АО «Институт Гидропроект»
Версия 1.0. Редакция 1.0
2023 г.

1. Содержание

1. Содержание.....	1
2. Термины и сокращения.....	2
3. Общие сведения	3
3.1. Интерфейс.....	3
3.2. Загрузка и запуск Системы.....	3
3.3. Завершение работы Системы	3
4. Системные требования	4
4.1. Требования к аппаратному обеспечению	4
4.2. Требования к конфигурации сервера	4
4.3. Требования к операционной системе и ПО сервера	4
4.4. Требования к конфигурации рабочего места пользователя	5
4.5. Требования к сети	5
4.6. Требования к обеспечению рабочего места пользователя	5
4.7. Требования к персоналу (пользователю)	5
5. Дополнительные компоненты для работы Системы.....	6
5.1. Описание дополнительных компонентов	6
5.2. Сведения о лицензировании дополнительных компонентов.....	6
6. Описание дистрибутива	6
7. Установка Системы	7
8. Управление контейнером Docker.....	9
8.1. Запуск и остановка сервера БИНГТС	9
8.2. Подключение к консоли БИНГТС	9
8.3. Доступ к файлам и каталогам внутри контейнера.....	10
8.4. Описание структуры каталогов Системы	10
8.5. Завершение работы с контейнером	10
8.6. Завершение работы Системы	10
9. Администрирование Системы	11
10. Техническая поддержка.....	11
10.1. Сроки рассмотрения обращений	11
11. Устранение неисправностей Системы	12

2. Термины и сокращения

Термин / сокращение	Описание
БД	База данных
Заказчик	Юридическое лицо, купившее лицензию на право использования ПО БИНГТС
Запрос на обслуживание	Запрос пользователя на доработку функционала или исправление незначительных недостатков Системы, не влияющих на её эксплуатационные характеристики (доработка интерфейса и пр.)
ЗНО	Запрос на обслуживание
Инцидент	Событие, приводящее к снижению качества работы Системы, её эксплуатационных свойств (снижение производительности, надёжности и т.д.) или полной недоступности Системы
Контейнер Docker	Экземпляр образа Docker
Образ Docker	Преднастроенный образ системы, включающий в себя все необходимые компоненты и параметры для запуска Системы в среде Docker
ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
Разработчик	Правообладатель ПО – АО «Институт Гидропроект»
Система	БИНГТС
Хост	Сервер, на котором запущен контейнер Docker

3. Общие сведения

Система предназначена для сбора, хранения, анализа и визуализации данных о состоянии гидротехнических сооружений (ГТС) с целью оперативного контроля и диагностики ГТС.
.....

Система является веб-приложением. Вся функциональность доступна конечному пользователю через веб-браузер и выполняется при нажатии на гиперссылки внутри самого приложения. На устройства конечных пользователей выводятся лишь результаты вычислений, которые происходят на сервере. Для работы Системы необходим физический или виртуальный сервер.

3.1. Интерфейс

Взаимодействие пользователей с Системой осуществляется посредством веб-интерфейса и поддерживается большинством браузеров. Адаптивная верстка позволяет использовать различные устройства для работы в Системе без потери информации. Язык интерфейса – русский.

3.2. Загрузка и запуск Системы

Загрузка Системы происходит автоматически при запуске контейнера Docker. Запуск контейнера можно производить вручную или настроить автоматический запуск при загрузке ОС сервера.

Конечному пользователю не требуется установка Системы на его рабочее место. Для запуска Системы необходимо указать в адресной строке в веб-браузере сетевой адрес Системы (<http://ip-адрес:порт>). По умолчанию при создании контейнера Системе присваивается порт **8080**.

3.3. Завершение работы Системы

В Системе не предусмотрена возможность завершения работы приложения пользователем. Пользовательский сеанс считается завершенным в тот момент, когда конечный пользователь производит деавторизацию в Системе или закрывает все браузеры (окна браузеров), которые относятся к Системе.

Для завершения работы Системы администратору достаточно остановить выполнение контейнера Docker с экземпляром БИНГТС. Работа с контейнером подробно описана в [Разделе 9](#).

4. Системные требования

4.1. Требования к аппаратному обеспечению

БИНГТС построен на двухуровневой архитектуре «Клиент-Сервер». Для работы Системы необходим физический или виртуальный сервер.

4.2. Требования к конфигурации сервера

Минимальные требования к конфигурации сервера:

Процессор	двухъядерный процессор или более с тактовой частотой не менее 2,5 ГГц
Оперативная память	4 Гб
Свободное место на дисковом пространстве	500 Гб
Разрешение экрана	1280×1024
Манипуляторы	Компьютерная мышь, стандартная клавиатура

Рекомендуемые требования к конфигурации сервера:

Процессор	четырёхъядерный процессор или более с тактовой частотой не менее 3,2 ГГц
Оперативная память	8 Гб
Свободное место на дисковом пространстве	500 Гб
Разрешение экрана	1920×1080
	Компьютерная мышь, стандартная клавиатура

4.3. Требования к операционной системе и ПО сервера

- Операционная система с поддержкой контейнеризации (Astra Linux, AlterOS, RedOS, Debian, FreeBSD, Windows и пр.)
- Docker 18.09.7
- СУБД PostgreSQL 9.6.20 или выше (может быть заменён на Postgres Pro)
- Python 3.7.3
- NumPy 1.21.6
- Psycorg 2.9.5
- Веб-браузер
- Административные права доступа

4.4. Требования к конфигурации рабочего места пользователя

Минимальные требования к конфигурации сервера:

Операционная система	Linux, MacOS, Windows
Оперативная память	4 Гб
Манипуляторы	«мышь», стандартная клавиатура
ПО	Веб-браузер

4.5. Требования к сети

Рекомендованная пропускная способность сети – от 10 Мбит/с. По умолчанию доступ к Системе осуществляется через веб-браузер по порту TCP 8080.

4.6. Требования к обеспечению рабочего места пользователя

Для работы с Системой пользователям необходимо устройство - персональный компьютер, планшет, телефон и пр. Программное обеспечение, необходимое для работы с Системой, включает в себя операционную систему с графическим интерфейсом и веб-браузер (веб-обозреватель).

4.7. Требования к персоналу (пользователю)

Для эксплуатации Системы предъявляются следующие требования к квалификации конечных пользователей:

- опыт работы с персональными компьютерами;
- опыт использования веб-браузера.

5. Дополнительные компоненты для работы Системы

5.1. Описание дополнительных компонентов

Наименование компонента	Описание
PostgreSQL	Свободная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД).
Docker Engine	ПО для автоматизации развёртывания и управления приложениями в средах с поддержкой контейнеризации
Python	Высокоуровневый язык программирования общего назначения
NumPy	Библиотека с открытым исходным кодом для языка программирования Python
Psycopg	Адаптер базы данных PostgreSQL для языка программирования Python

5.2. Сведения о лицензировании дополнительных компонентов

Наименование компонента	Правообладатель	Лицензия
PostgreSQL	The PostgreSQL Global Development Group	PostgreSQL License - свободно распространяемая
Docker Engine	Docker, Inc.	Свободно распространяемая
Python	Python Software Foundation (PSF)	Python Software Foundation License (PSFL) - свободно распространяемая
NumPy	Трэвис Олифант	Свободно распространяемая
Psycopg	Federico Di Gregorio, Daniele Varrazzo, The Psycopg Team	Свободно распространяемая

6. Описание дистрибутива

Программное обеспечение БИНГТС распространяется в виде преднастроенного образа Docker, собранного на базе ОС Astra Linux Common Edition, входящей в Единый реестр.

Предварительная настройка Системы уникальна для каждой поставки и включает в себя:

- создание баз данных;
- создание пользователя базы данных;
- настройку прав доступа к БД;
- установку параметров запуска Системы и СУБД при запуске контейнера.

Описание базовых команд для работы с контейнером приведено в [Разделе 9](#).

7. Установка Системы

- 7.1. Установить Docker согласно инструкции для вашей ОС.
- 7.2. Скопировать дистрибутив БИНГТС на ПК, где будет производиться установка системы.
- 7.3. Открыть консоль, перейти в каталог с образом БИНГТС.

 `cd [путь_к_образу_Системы]`

- 7.4. Импортировать установочный образ БИНГТС в Docker командой:

 `sudo docker import bingts_image.tar bingts`

Описание параметров команды:

import	импортирует образ в среду Docker
bingts_image.tar	имя файла дистрибутива БИНГТС
bingts	имя, которое будет присвоено образу в среде Docker

- 7.5. По окончании импорта можно проверить наличие установленного образа командой:

 `sudo docker images`

Результат вывода команды:

REPOSITORY	TAG	IMAGE ID	CREATED	SIZE
bingts	latest	9e3f3cbd2da7	5 minutes ago	2.11GB

- 7.6. Создать новый контейнер БИНГТС командой:

 `sudo docker run -it --name bingts --restart unless-stopped -p 8080:8080 bingts`

Описание параметров команды¹:

run	создаёт новый контейнер из образа
-it	запускает контейнер в интерактивном режиме и с выводом исполняемых команд внутри контейнера в терминал
--name	задаёт имя нового контейнера
--restart unless-stopped	включает автоматический перезапуск контейнера при перезагрузке ОС или ином сбое
-p	назначает соответствие внутреннего порта контейнера порту хоста
bingts	образ, на базе которого будет создан контейнер

¹ рекомендуемые параметры запуска контейнера

В результате успешного запуска Системы в консоли отобразится сообщение:

REPOSITORY	TAG	IMAGE ID	CREATED	SIZE
bingts	distr	10c584ff62e8	29 seconds ago	2.11GB

Веб-интерфейс системы доступен по адресу <http://localhost:8080>²

Для выхода из оболочки контейнера и возврата к консоли хоста **без завершения работы контейнера** необходимо последовательно нажать на клавиатуре **Ctrl+P** и **Ctrl+Q**.

² порт веб-сервера указывается при создании контейнера ([см. пункт 8.6](#))

8. Управление контейнером Docker

8.1. Запуск и остановка сервера БИНГТС

Система автоматически запускается при запуске контейнера Docker. Запуск контейнера осуществляется командой

 **`sudo docker start bingts`**

Описание параметров команды:

start	инициирует запуск контейнера
bingts	имя контейнера

Возможна настройка автоматического запуска контейнера при загрузке ОС сервера или сбое. Данный параметр настраивается при создании контейнера ([см. пункт 8.6](#))

Остановка контейнера осуществляется командой

 **`sudo docker stop bingts`**

Описание параметров команды:

stop	инициирует завершение работы контейнера
bingts	Имя контейнера

8.2. Подключение к консоли БИНГТС

Подключение к контейнеру осуществляется командой

 **`sudo docker attach bingts`**

Описание параметров команды:

attach	подключает контейнер в интерактивном режиме
bingts	имя контейнера



Сервер БИНГТС запускается в режиме foreground. В консоль выводится только лог при старте системы или возникновения системных событий. Для подключения к контейнеру в отдельной оболочке используется команда [exes](#) ([см. пункт 9.3](#))

8.3. Доступ к файлам и каталогам внутри контейнера

Для доступа к файлам и каталогам внутри контейнера необходимо запустить отдельный сеанс консоли в контейнере. Для этого используется команда

 **`sudo docker exec -it bingts bash`**

Описание параметров команды:

exec	выполняет команду внутри контейнера
-it	интерактивный режим с выводом выполняемой команды внутри контейнера в терминал
bingts	имя контейнера
bash	команда запуска консольной оболочки внутри контейнера

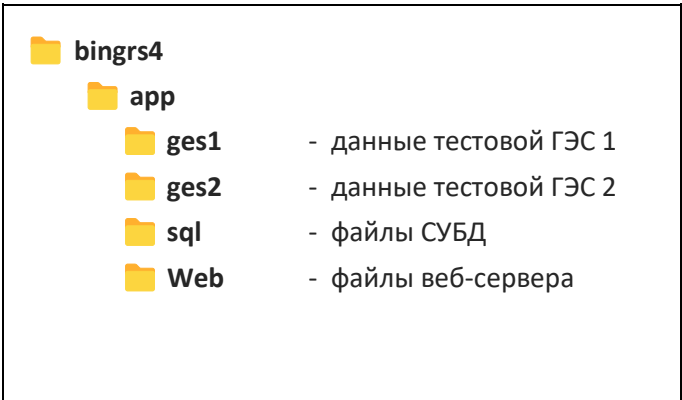


Все действия внутри контейнера выполняются от имени пользователя **root**, дополнительный ввод пароля не требуется.

8.4. Описание структуры каталогов Системы

Все файлы, связанные с БИНГТС, хранятся в контейнере в каталоге **/opt/bingt4**

Структура каталогов Системы:



8.5. Завершение работы с контейнером

Для выхода из оболочки контейнера и возврата к консоли хоста **без завершения работы контейнера** необходимо последовательно нажать на клавиатуре **Ctrl+P** и **Ctrl+Q**.

8.6. Завершение работы Системы

Для завершения работы контейнера, находясь в консоли БИНГТС ([см. пункт 9.2](#)), необходимо **дважды** нажать на клавиатуре **Ctrl+C**.

Для завершения работы контейнера, находясь в `bash` оболочке консоли ([см. пункт 9.3](#)), необходимо ввести в консоли контейнера команду **`exit`**.

Для завершения работы контейнера, находясь в консоли хоста, используйте команду

 **`sudo docker stop bingts`**

Описание параметров команды:

stop	останавливает контейнер
bingts	имя контейнера

9. Администрирование Системы

Информация по администрированию Системы приведена в Руководстве администратора БИНГТС.

10. Техническая поддержка

Техническая поддержка пользователей осуществляется по электронным каналам связи (телефону, электронной почте) или по письменному запросу Заказчика. При выборе способа обращения в службу поддержки следует отдавать предпочтение электронной почте, как наиболее удобному и эффективному средству коммуникации.

Вопросы, возникающие в ходе работы с ПО БИНГТС, следует направлять в службу поддержки по адресу bingts_support@hydroproject.ru. Обработка обращений производится с 9 до 18 по МСК в рабочие дни.

В рамках технической поддержки ПО оказываются следующие услуги:

- помощь в установке
- помощь в настройке и администрировании
- помощь в установке обновлений
- помощь в эксплуатации Системы
- помощь в поиске и устранении проблем при работе с Системой
- общие консультации по работе в Системе
- предоставление актуальной документации по установке/настройке/работе Системы

10.1. Сроки рассмотрения обращений

Обращения в службу технической поддержки разделяются на Инциденты и Запросы на обслуживание (ЗНО).

Классификация обращений:

Срочность	Описание	Срок устранения Инцидента (часы) ³
Низкая	Инцидент не привёл к отказу ПО. Система продолжает выполнять свои функции, однако для отдельного пользователя недоступна часть функционала или снижено его качество	48
Средняя	Инцидент в работе Системы привёл к снижению её эксплуатационных свойств (снижение производительности, надёжности и т.д.) или полной недоступности Системы для отдельного пользователя	24
Высокая	Инцидент вызвал недоступность Системы, но ПО функционирует за счёт схем резервирования	16
Наивысшая	Инцидент вызвал недоступность Системы	8

В случае, если в ходе процесса по устранению технической проблемы по обращению было выявлено, что проблема связана с другими сервисами, не входящими в рамки решения текущей проблемы, сроки и процесс устранения могут быть изменены.

Сроки рассмотрения запросов на обслуживание индивидуальны для каждого отдельно взятого случая и устанавливаются по договорённости Заказчика и Разработчика.

11. Устранение неисправностей Системы

Устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации программного обеспечения, исправляются Разработчиком Системы в сроки, установленные [п. 10.1](#) настоящего документа.

³ Время устранения инцидентов может быть изменено по взаимному соглашению Сторон с предварительным обоснованием причин необходимого изменения.