

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ОРДЕНА ЛЕНИНА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И
КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ ЭНЕРГОТЕХНИКИ ИМЕНИ
Н.А. ДОЛЛЕЖАЛЯ»
(АО «НИКИЭТ»)**



**Инструкция по установке и настройке
программного обеспечения jCjS**

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем документе применяют следующие сокращения и обозначения

- БД – база данных
- ОС – операционная система
- ПК – персональный компьютер
- ПО – программное обеспечение
- СКУ – система контроля и управления оборудованием

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ | 2 |
| 2. | Общие сведения | 4 |
| 3. | Системные требования | 5 |
| 4. | Описание необходимой инфраструктуры | 6 |
| 5. | Подготовка к установке jCjS..... | 7 |
| 6. | Установка jCjS..... | 9 |
| 7. | Конфигурирование jCjS..... | 14 |
| 8. | Запуск jCjS | 19 |
| 9. | Демонстрационный запуск..... | 21 |
| 10. | Останов jCjS | 24 |
| 11. | Удаление jCjS | 25 |

1. Общие сведения

jCjS – кроссплатформенное программное обеспечение (ПО), предназначенное для обмена данными и реализации клиентского взаимодействия с оборудованием различного типа через интернет браузер и позволяющее создавать системы контроля и управления оборудованием (СКУ), построенные на клиент-серверной архитектуре.

jCjS представляет собой среду исполнения и систему ввода-вывода для программ (скриптов), написанных на языке JavaScript (ECMA-262).

Основной задачей jCjS является опрос и обмен данными с устройствами через последовательные порты и отображение информации через WEB-интерфейс в браузере.

Функционал jCjS может быть расширен за счет плагинов, что позволяет реализовать управления любым нестандартным оборудованием, взаимодействие с различными базами данных, электронной почтой и т.д.

Помимо использования встроенных в jCjS плагинов функционал может быть расширен и адаптирован под решение иных задач путем подключения к jCjS дополнительных плагинов или реализацией необходимого функционала средствами JavaScript.

2. Системные требования

Поддерживаемые архитектуры процессоров:

- ARMv7,
- ARMv8,
- ARM64-v8,
- x86,
- x86_64,
- e2k.

Поддерживаемые операционные системы:

- Windows 7 SP1 или новее (с инструментами разработки MinGW 8.1 и новее или MSVC 2017 и новее),
- операционные системы семейства Unix (с инструментом разработки GCC 5 или новее).

Требования к запоминающим устройствам приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1 - Требования к запоминающим устройствам

| Наименование | Минимальные требования | Рекомендуемые требования |
|------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Объем дискового пространства | 256 Мб | 1 Гб и более |
| Объем оперативной памяти | 128 Мб | 2 Гб и более |

3. Описание необходимой инфраструктуры

Для работы с ПО jCjS должен быть установлен один из следующих WEB-браузеров в качестве WEB-клиента:

- Mozilla Firefox (версия не ниже 70.0),
- Google Chrome (версия не ниже 77.0).

Помимо WEB-браузера установка дополнительного ПО не требуется. jCjS имеет в установочном пакете все необходимые библиотеки. Перечень ПО для решения специфичных задач определяет для себя разработчик прикладного ПО для jCjS.

4. Подготовка к установке jCjS

Установка jCjS проводится при помощи установочного файла, который можно получить по запросу к разработчику ПО.

На сайте ПО jCjS доступен для загрузки перечень установочных файлов в зависимости от операционной системы, используемого фреймворка Qt и прочих параметров, определяемых потребностями разработчика.

Наименование установочного файла в общем виде выглядит следующим образом:

jCjS-a.a.a. bbb -**qt** ccc - dddd eeee

В табл. 4.1 представлена расшифровка информации, формирующей наименование файла установщика.

Таблица 4.1 – Расшифровка наименования установочного файла

| Секция | Описание |
|--------|---|
| a.a.a | Версия продукта |
| bbb | Ревизия SVN |
| ccc | Версия используемого фреймворка Qt |
| dddd | Используемый компилятор. Возможны варианты: msvc, mingw, gcc |
| eeee | Версия используемого компилятора |

От версии (секция a.a.a) и ревизии (секция bbb) продукта зависит функционал, встроенный в jCjS и особенности его работы. Подробнее о разнице между версиями и ревизиями jCjS можно узнать в разделе «История» с использованием графического интерфейса базового комплекта установки jCjS.

jCjS поддерживает все основные классы, которые включает в себя фреймворк Qt, с использованием которого была реализована соответствующая версия ПО. Версия фреймворка Qt (секция ccc), указанная в названии установочного файла jCjS, свидетельствует о функционале Qt,

поддерживаемом данной версией jCjS. Подробнее о различиях между версиями фреймворка Qt можно узнать на сайте разработчика (<https://doc.qt.io/>).

При выборе установщика пользователю следует руководствоваться установленной операционной системой, предоставляемым jCjS функционалом и особенностями прикладного ПО, которое планируется использовать в совокупности с jCjS. Если есть необходимость использования сторонних библиотек для расширения функционала jCjS, то следует выбирать совместимые версии компиляторов (MSVC, MinGW, GCC).

Для демонстрационных целей без использования специфического функционала jCjS и подключения сторонних библиотек в операционной системе Windows следует выбрать файл установщика последней версии jCjS с поддержкой фреймворка Qt 4 и компилятора msvc 2017 (jCjS-X.X.X.XXX-qt4XX-msvc2017.exe).

Перед началом установки jCjS рекомендуется завершить работу всех используемых браузеров.

5. Установка jCjS

Установка ПО jCjS для ОС Windows проводится при помощи Мастера установки. После запуска выбранного в соответствии с особенностями среды и потребностями и скачанного с сайта ПО установочного файла будет необходимо пройти основные шаги Мастера установки jCjS.

1. В окне приветствия Мастера установки jCjS (рис. 5.1) необходимо нажать кнопку «Далее».

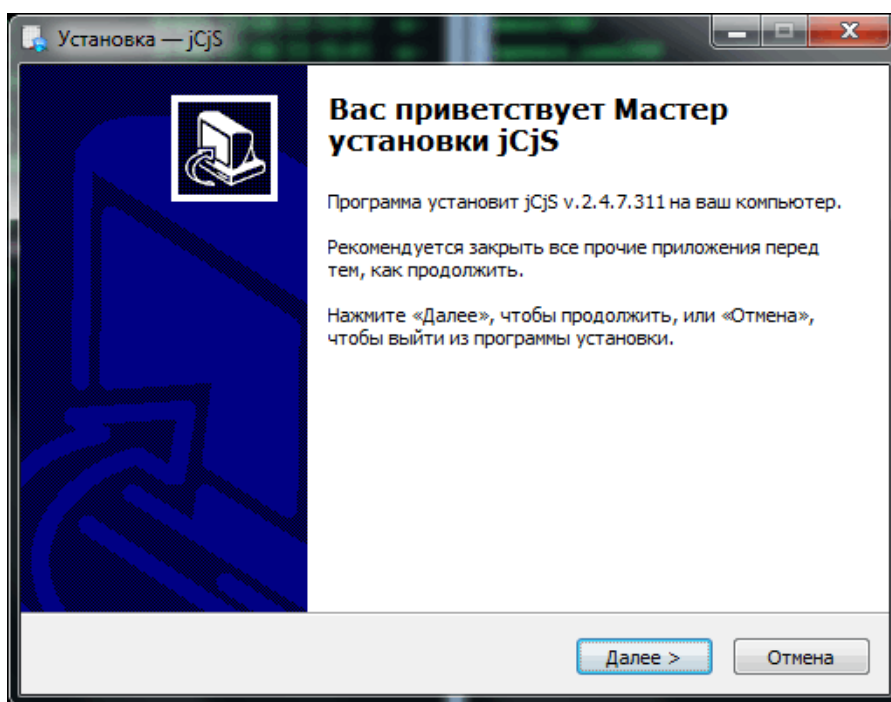


Рисунок 5.1 – Окно приветствия Мастера установки jCjS

2. В следующем окне (рис. 5.2) необходимо выбрать директорию для установки ПО (по умолчанию jCjS устанавливается в C:\jCjS2) и нажать кнопку «Далее».

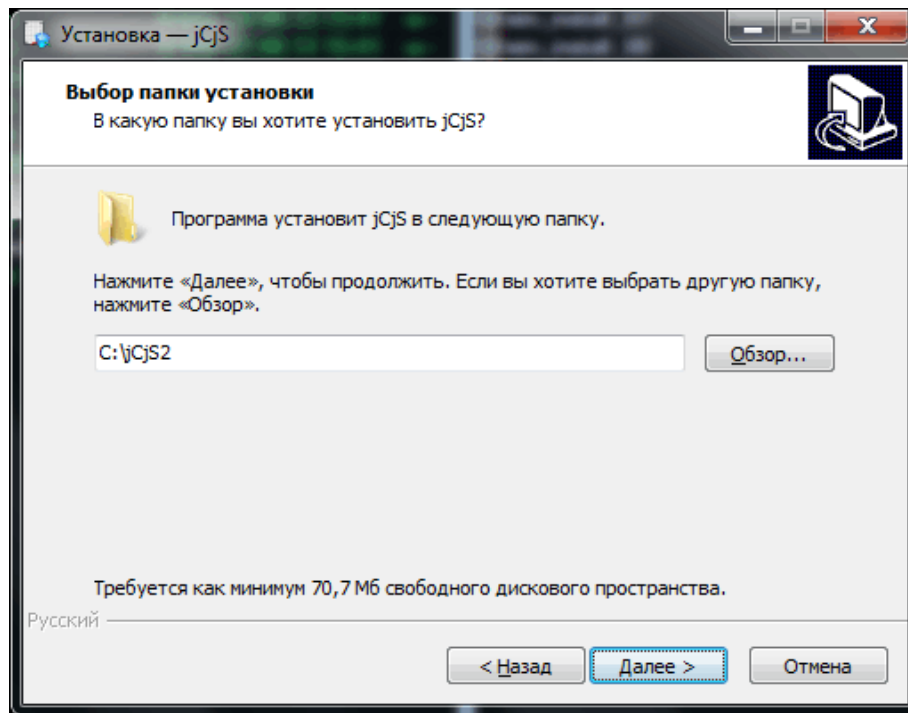


Рисунок 5.2 - Выбор директории установки ПО

3. На следующем этапе (рис. 5.3) производится выбор имени папки в меню «Пуск». После ввода требуемого наименования или выбора значения по умолчанию Мастер установки создаст новую папку в меню «Пуск». После выбора папки нужно нажать кнопку «Далее».

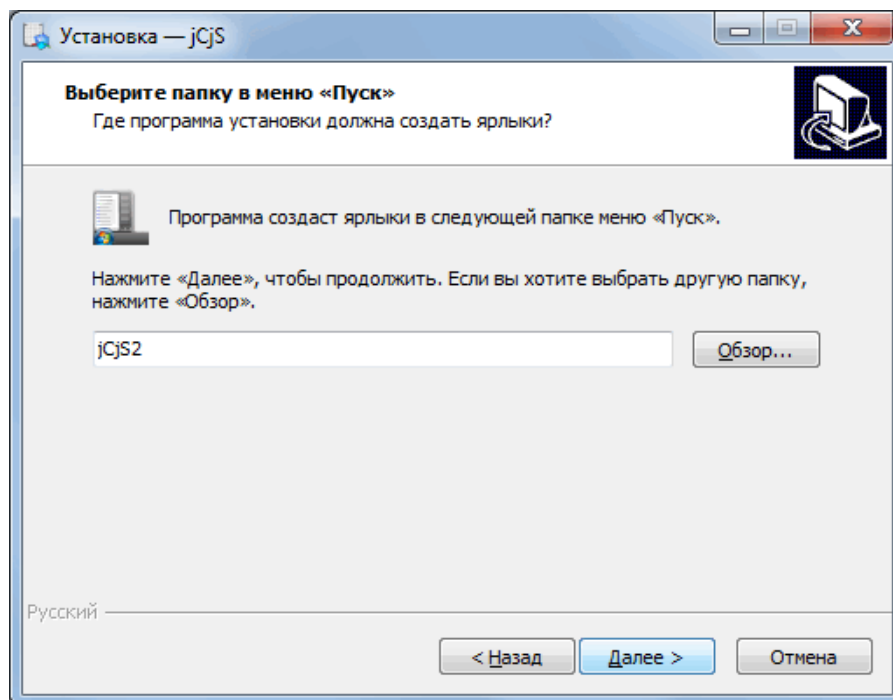


Рисунок 5.3 - Выбор папки в меню «Пуск»

4. В следующем окне (рис. 5.4) пользователю предоставляется возможность выбрать дополнительные задачи для установщика:

- создание ярлыка запуска ПО на Рабочем столе,
- создание ярлыка запуска ПО в Панели быстрого доступа.

При необходимости пользователь может выбрать необходимые дополнительные задачи, установив галочки в соответствующие поля, и нажать кнопку «Далее».

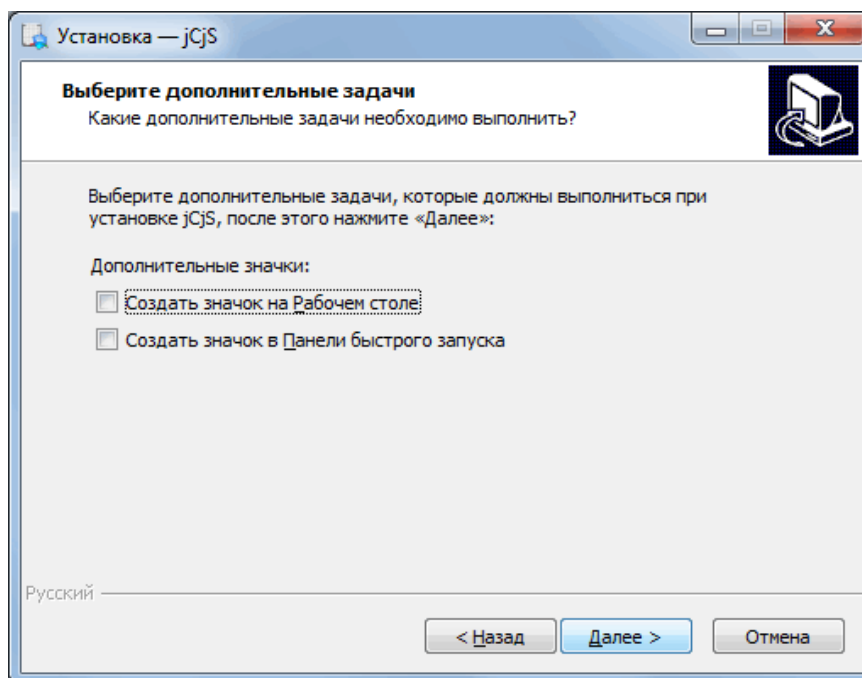


Рисунок 5.4 - Дополнительные задачи Мастера установки jCjS

5. В окне подтверждения параметров установки (рис. 5.5) пользователь может проверить корректность указанных на предыдущих шагах данных. Если выбранные параметры установки корректны, необходимо нажать кнопку «Установить», иначе – кнопку «Назад» для возвращения к окнам выбора директории и папки и внесения требуемых изменений.

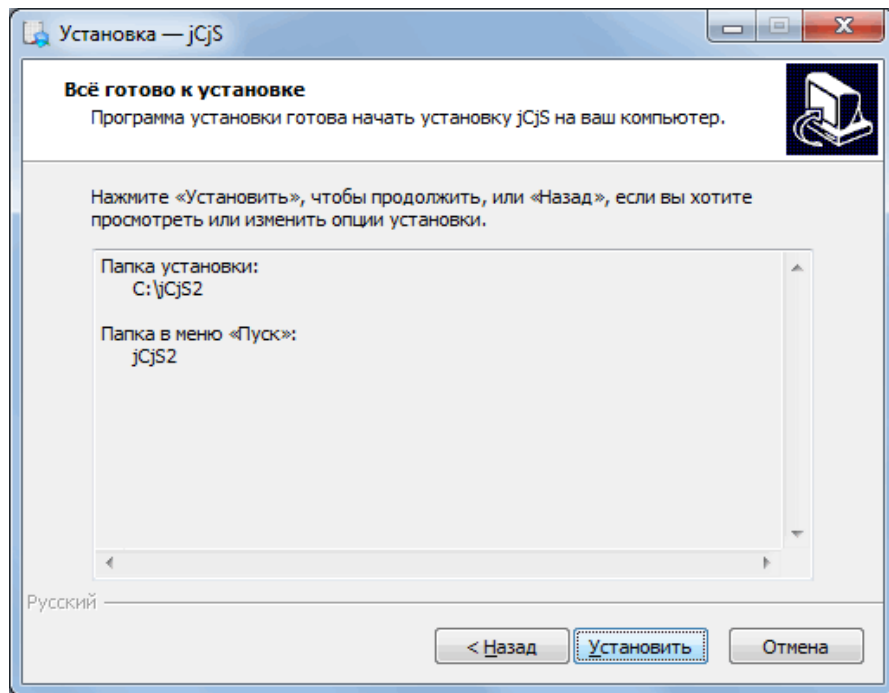


Рисунок 5.5 – Подтверждение параметров установки jCjS

6. После подтверждения параметров начинается процесс установки ПО (рис. 5.6).

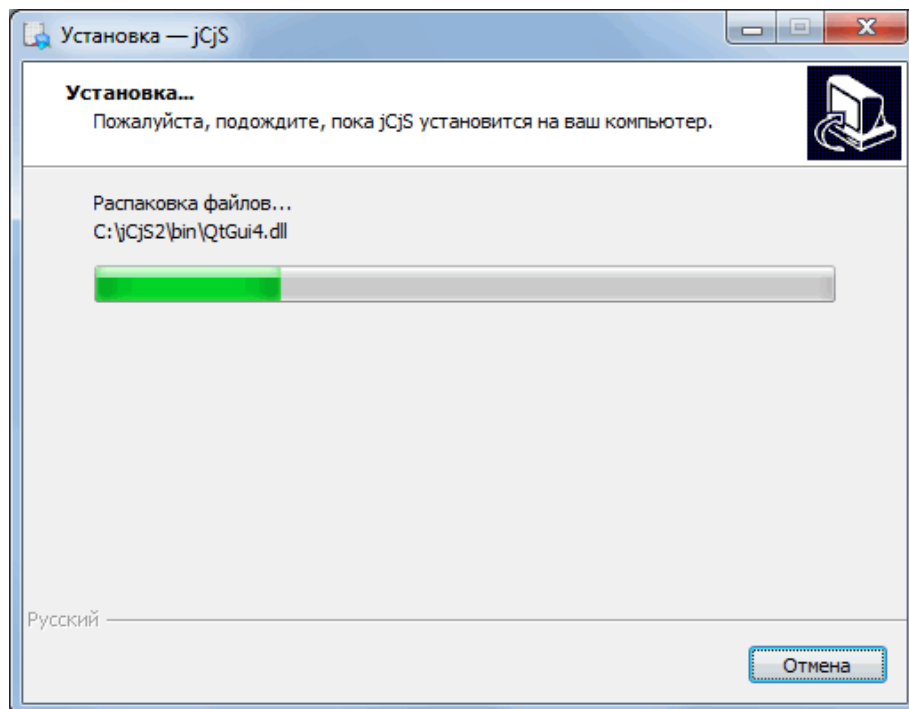


Рисунок 5.6 – Ход процесса установки jCjS

7. После окончания установки Мастер выдаст сообщение, информирующее об успешности завершения процесса установки jCjS

(рис. 5.7). Для закрытия Мастера установки необходимо нажать кнопку «Завершить».

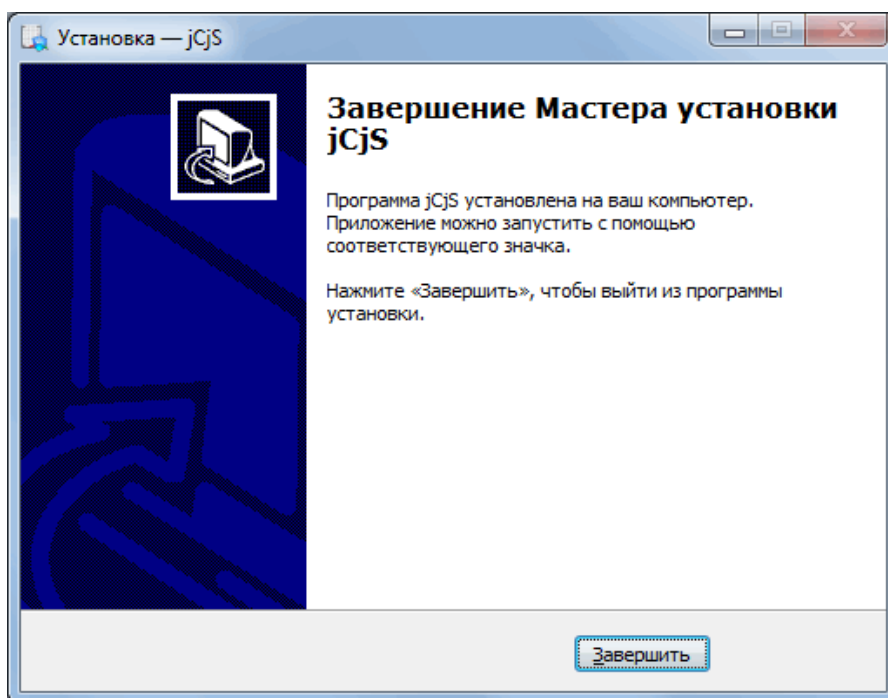


Рисунок 5.7 - Завершение установки jCjS

Основным механизмом установки jCjS в Unix-подобный OS установка из установочных пакетов «rpm», «deb» или «gz», а также сборка из исходных кодов.

В случае установки jCjS на операционную систему с базовым репозиторием GNU/Debian (включая операционную систему в защищённом исполнении AstraLinux) в сценарии postinst пакета «deb» встроены команды, разрешающие пользователю jcjs, из-под которого запускается процесс jCjSService, устанавливать системное время и работать с последовательными интерфейсами. Список команд, выполняемых в postinst:

- `usermod -a -G dialout jcjs`
- `setcap cap_sys_time+ep ${JCJSHOME}/bin/jCjSService`
- `usercaps -l 0x02000000 jcjs`

6. Конфигурирование jCjS

HTTP-сервер относится к одной из основных составных частей ПО jCjS. Сервер обрабатывает входящие запросы от клиентских браузеров при помощи постов. Пост – это программный объект, в котором запускается программа JavaScript. Параметры запуска сервера, перечень и описание выполняемых постов содержатся в главном конфигурационном файле jCjS, который является обязательным для запуска ПО. По умолчанию главным конфигурационным файлом является `etc/jcjs.xml`, расположенный в каталоге установки jCjS. В качестве главного конфигурационного файла можно установить другой файл. Подробная информация о настройке используемого для запуска ПО конфигурационного файла приведена в документации к ПО, входящей в комплект базовой установки jCjS.

Конфигурационный файл имеет древовидную структуру в формате XML.

К основным секциям конфигурационного файла относятся:

- секция «server», предназначенная для описания параметров сервера,
- секции «post», предназначенные для описания выполняемых постов.

Поля секции «server» представлены в табл. 6.1.

Таблица 6.1 – Поля секции «server» главного конфигурационного файла jCjS

| Поле | Описание | Значение по умолчанию |
|---------|---|-----------------------|
| port | Порт, выделяемый для запуска WEB-сервера | 8080 |
| logTrsh | Уровень выводимых в лог сообщений: 1 - info, 2 - debug, 3 - trace, 4 - trace+. | 3 |

| Поле | Описание | Значение по умолчанию |
|----------------|---|-----------------------|
| | Значение данной переменной предписывает вывод сообщений как указанного уровня, так и уровнем ниже указанного | |
| logFilterSec | Ограничение времени вывода повторных сообщений в лог в секундах | 360 |
| logMaxLenQueue | Максимальное количество строк лога, одновременно отображаемых в WEB интерфейсе | 16 |
| locale | Принудительное указание региональных настроек (язык, форматы времени и даты и т.д.) | ru-RU |
| language | Принудительное указание языка по умолчанию для лога | ru |
| defFiles | Файлы по умолчанию, используемые для вывода данных сервером в WEB-браузер | index.html index.htm |
| compressor | Сжатие содержимого | true |
| serverPost | Пост, открываемый по умолчанию при запуске ПО в браузере. Обычно указывается служебный пост postsTable, предназначенный для вывода в виде таблицы списка всех сконфигурированных через главный конфигурационный файл постов с возможностью перехода | |

| Поле | Описание | Значение по умолчанию |
|------|---------------------------------|-----------------------|
| | на WEB-интерфейс каждого из них | |

Секция «server» не является обязательной. Все поля, опущенные при конфигурировании, принимают значения по умолчанию, указанные в табл. 6.1.

Необходимо обратить внимание, что для запуска HTTP-сервера по умолчанию выделяется порт 8080. Если этот порт занят, необходимо перед запуском jCjS установить другой свободный порт в файле конфигурации сервера. Если порт занят, запустить сервер будет невозможно.

Секция «post» может иметь два варианта набора полей в зависимости от того, содержатся все параметры поста в главном конфигурационном файле или в целях гибкой настройки вынесены в отдельный файл, конфигурирующий определенный пост.

Обязательные поля секции «post» в случае, если пост полностью описан в главном конфигурационном файле, приведены в табл. 6.2.

Таблица 6.2 – Обязательные поля секции «post» в случае полного описания поста в главном конфигурационном файле

| Поле | Описание |
|-------------|--|
| objectName | Имя поста |
| description | Описание поста |
| defDirs | Путь к каталогу с файлами поста относительно корневого каталога jCjS |

Обязательные поля секции «post» в случае, если настройки поста вынесены в отдельный конфигурационный файл, представлены в табл. 6.3.

Таблица 6.3 – Обязательные поля секции «post» главного конфигурационного файла в случае вынесения описания поста в отдельный файл

| Поле | Описание |
|---------|---|
| defDirs | Путь к каталогу с файлами поста относительно корневого каталога jCjS |
| config | Путь и наименование конфигурационного файла поста относительно каталога с файлами поста defDirs |

В случае вынесения описания поста в отдельный файл поля `objectName` и `description` являются обязательными для данного конфигурационного файла, описывающего отдельный пост.

Секция «post» может включать необязательную подсекцию «handlers», предназначенную для описания серверных скриптов поста – специальных скриптов, выполняемых на определенных этапах жизненного цикла поста на стороне сервера.

К базовым серверным скриптам относятся:

- скрипт инициализации (`init.js`) – выполняется при инициализации поста,
- командный скрипт (`cmd.js`) – выполняется в процессе обработки запросов поста к серверу,
- финальный скрипт (`end.js`) – выполняется при завершении работы поста.

Поля подсекции «handlers» секции «post» представлены в табл. 6.4.

Таблица 6.4 – Поля подсекции «handlers» секции «post»

| Поле | Описание | Значение по умолчанию |
|------|---|-----------------------|
| init | Путь и наименование скрипта инициализации поста относительно каталога с файлами поста | stuff\include\init.js |
| cmd | Путь и наименование командного | stuff\include\cmd.js |

| Поле | Описание | Значение по умолчанию |
|------|--|-----------------------|
| | скрипта относительно каталога с файлами поста | |
| end | Путь и наименование финального скрипта относительно каталога с файлами поста | stuff\include\end.js |

В случае отсутствия данной подсекции в качестве серверных скриптов для поста используются серверные скрипты по умолчанию, размещенные в директории `stuff\include\` относительно корневого каталога `jCjS`.

Кроме вышеперечисленных секций и полей для решения пользовательских задач в секцию «post» допустимо добавление пользовательских подсекций и полей, например, для указания параметров подключения к БД, интервала опроса оборудования и т.д.

7. Запуск jCjS


jCjS можно запустить как в графическом варианте, так и в качестве сервиса.

В свою очередь, в графическом варианте jCjS можно запустить с использованием графического интерфейса или с использованием консоли.

В данном документе описаны варианты запуска сервера jCjS в графическом варианте с использованием графического интерфейса пользователя в операционных системах семейства Windows. Другие варианты запуска подробно приведены в документации к ПО, входящей в базовый комплект установки jCjS.

В зависимости от параметров, заданных в процессе установки ПО (раздел 5), jCjS в графическом варианте можно запустить одним из следующих способов:

- открыть папку «jCjS» в меню «Пуск» и выбрать пункт jCjSGui (если в процессе установки значения данных параметров были выбраны отличными от значений по умолчанию, то в соответствии с выбранными настройками),
- запустить jCjSGui через ярлык на рабочем столе (если данный ярлык был создан в процессе установки jCjS),
- запустить jCjSGui через ярлык на панели быстрого доступа (если данный ярлык был создан в процессе установки jCjS),
- открыть в каталоге установки jCjS папку bin через любой файловый менеджер и запустить jCjSGui.exe.

В случае успешного запуска сервера в трее появится соответствующий значок , правый клик мыши по которому вызовет контекстное меню (рис. 7.1). При выборе пункта меню «jCjS vXXX» в выпадающем меню будет отображен список запущенных постов. При клике по одному из постов в браузере будет открыта WEB-страница по умолчанию для данного поста.

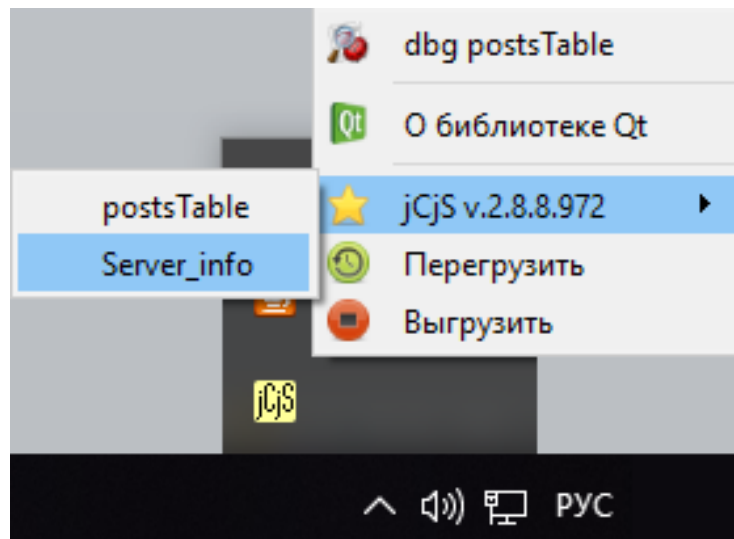


Рисунок 7.1 - Отображение информации о запущенном сервере jCjS

8. Демонстрационный запуск

При установке jCjS по умолчанию устанавливаются и добавляются в главный конфигурационный файл следующие посты:

- postsTable – служебный пост, предназначенный для отображения списка постов, настроенных в главном конфигурационном файле jCjS,
- Server_info – служебный пост, предназначенный для сбора и отображения сводной информации о работе сервера.

Для демонстрации установки и работы jCjS выбран пост Server_info, расположенный в директории \stuff\server_info\ относительно корневого каталога jCjS.

Для настройки и запуска демонстрационного поста необходимо выполнить следующую последовательность действий.

1. Убедиться в объявлении поста в главном конфигурационном файле \etc\jcjs.xml (рис. 8.1).

```
191 |  
192 |     <post defDirs="stuff@server_info" config="jcjs_sinfo_prfl.xml"></post>  
193 |  
194 | </jcjs>
```

Рисунок 8.1 - Объявление поста «Server_info» в главном конфигурационном файле

2. Конфигурация поста «Server_info» вынесена в отдельный конфигурационный файл jcjs_sinfo_prfl.xml, расположенный в директории \stuff\server_info\ относительно корневого каталога jCjS. Убедиться, что настройки поста соответствуют настройкам, приведенным на рис. 8.2.

```

1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <jcjs>
3      <post objectName = "Server info"
4          description = "Сводная информация о сервере"
5          portDebug   = "0"
6          debug       = "0"
7          profiling   = "1"
8          defDirs     = "stuff@server_info"
9      >
10     <handlers
11         init = "initServer.js"
12         cmd  = "cmdServer.js"
13         end  = "end.js"
14     </handlers>
15 </post>
16 </jcjs>

```

Рисунок 8.2 – Конфигурационный файл поста «Server_info»

3. Чтобы открыть WEB-интерфейс поста необходимо запустить jCjS, нажав правой кнопкой мыши на значок в трее и выбрав пост «Server_info» в выпадающем меню «jCjS vXXX» (рис. 8.3).

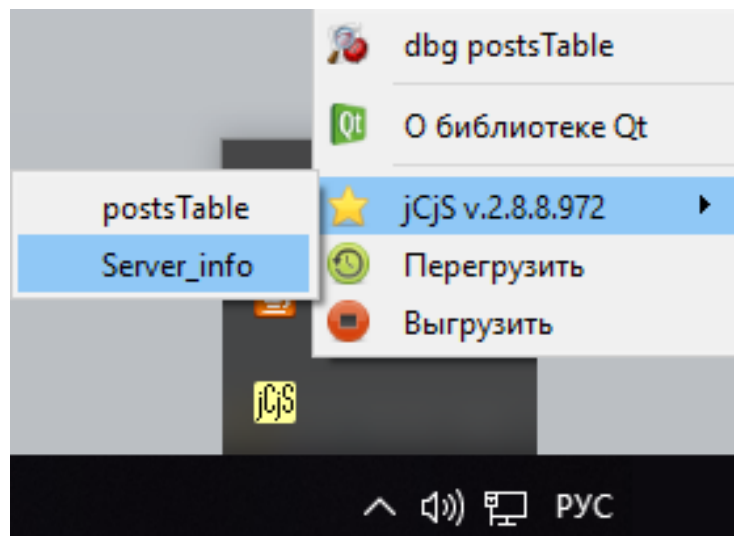


Рисунок 8.3 - Запуск поста «Server_info»

В результате браузеру откроется WEB-страница поста, на которой представлена информация по используемым ресурсам (рис. 8.4):

- перечень используемых последовательных портов,
- перечень активных соединений,
- перечень активных соединений,
- перечень подключенных плагинов.

jCJS v2.8.8.972 Информация об использованных ресурсах

| | | | | | |
|--------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|-----------|---|
| Server_info | Сводная информация о сервере | 20.01.2023 14:53:25 | 21.01.2023 21:17:00 | Отключено | 0 |
|--------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|-----------|---|

Список используемых последовательных портов:

| |
|-----|
| НЕТ |
|-----|

Список активных соединений:

| Номер | Имя хоста | Адрес | Порт |
|-------|-----------|-----------|-------|
| 1 | | 127.0.0.1 | 55232 |
| 2 | | 127.0.0.1 | 55233 |
| 3 | | 127.0.0.1 | 55234 |
| 4 | | 127.0.0.1 | 56405 |

Состояние SQL соединений

```

1: {
  "postName": "mbTcpCli",
  "is_opened": 1,
  "cnt_open": 1,
  "cnt_opened": 1,
  "cnt_closed": 0,
  "cnt_sql_ok": 7940,
  "cnt_sql_er": 0,
  "driver": "QIBASE",
  "database": "C:/jCJS2/data/mbArcher/ASVD-ARCH-TEST-DATA.FDB",
  "user": "SYSDBA",
  "host": "127.0.0.1:3050",
  "subscribeEvents": [],
  "timing": {
    "./tcpCli_init.js:0155": "ok/er: 2/0, avg t: 1.5 ms",
    "./tcpCli_init.js:0190": "ok/er: 7932/0, avg t: 4.27 ms",
    "./tcpCli_init.js:0215": "ok/er: 3/0, avg t: 2 ms"
  }
}

```

Список подключенных плагинов:

| Номер | Имя | Файл | Поддерживаемые конструкторы |
|-------|---------------|--|---|
| 1 | PluginMem | ./plugins/qt487_win32.x86_msvc2017/jCJSPluginMem.dll | |
| 2 | PluginNetwork | ./plugins/qt487_win32.x86_msvc2017/jCJSPluginNetwork.dll | JCJSLocalClient, JCJSLocalServer, JCJSTcpClient, JCJSTcpScanner, JCJSTcpServer, JCJSUdpRecv |
| 3 | PluginQuaZip | ./plugins/qt487_win32.x86_msvc2017/jCJSPluginQuaZip.dll | |
| 4 | PluginSQL | ./plugins/qt487_win32.x86_msvc2017/jCJSPluginSQL.dll | JCJS_SQL |

Рисунок 8.4 - WEB-страница поста «Server_info»

9. Останов jCjS

Для завершения работы ПО, запущенного в графическом режиме, необходимо вызвать контекстное меню нажатием правой кнопки мыши на значок jCjS в трее и выбрать пункт «Выгрузить» (рис. 9.1).

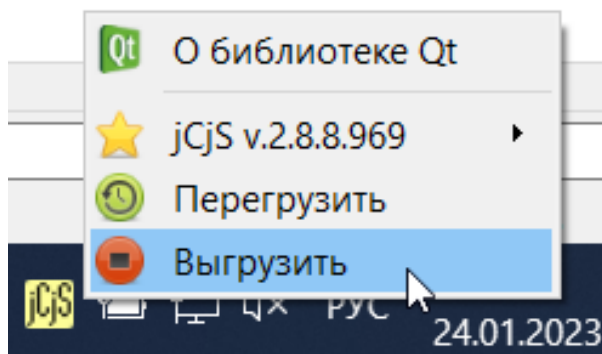


Рисунок 9.1 – Завершение работы jCjS

В результате на рабочем столе будет отображено окно с подтверждением запроса на останов сервера jCjS (рис. 9.2).

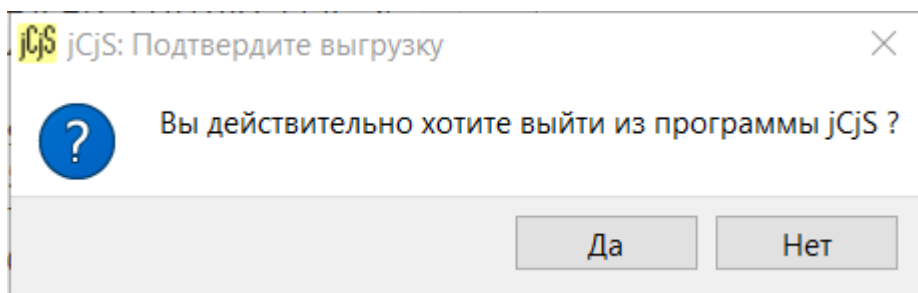


Рисунок 9.2 – Подтверждение останова сервера jCjS

В случае подтверждения действия работа сервера будет остановлена.

10. Удаление jCjS

Перед удалением jCjS необходимо выполнить останов работы сервера jCjS в соответствии с разделом 9.

Удаление jCjS осуществляется средствами ОС. В операционных системах семейства Windows ПО можно удалить стандартными средствами через Панель управления.