

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ООО «ЦИР РТСофт»

 Е. А. Денисов

12 мая 2023 г.

**Программа для ЭВМ**  
**«Решение RITMS UP2DATE (RITMS UP2DATE)»**  
**Руководство по установке**

**Листов 16**

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

## АННОТАЦИЯ

Настоящий документ содержит описание процесса установки программы для ЭВМ «Решение RITMS UP2DATE (RITMS UP2DATE)» (далее – RITMS UP2DATE, UP2DATE, Система, Программа).

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.</b>	<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>4</b>
1.1.	Назначение программы.....	4
1.2.	Требования к квалификации персонала .....	4
1.3.	Меры безопасности .....	5
1.4.	Антивирусная защита .....	5
<b>2.</b>	<b>Утилиты развертывания.....</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>УСТАНОВКА RITMS UP2DATE .....</b>	<b>7</b>
3.1.	Загрузка проекта.....	7
3.2.	Список файлов, входящих в проект .....	7
3.3.	Установка приложения UP2DATE .....	7
3.4.	Обновление компонентов .....	8
<b>4.</b>	<b>ОБСЛУЖИВАНИЕ UP2DATE .....</b>	<b>9</b>
4.1.	Настройки RITMS UP2DATE .....	9
4.2.	Добавление экземпляра RITMS UP2DATE.....	10
4.3.	Удаление экземпляра RITMS UP2DATE .....	10
4.4.	Выписка сертификатов .....	10
4.4.1.	Установка STEP CLI.....	11
4.4.2.	Удалённый доступ к центру сертификации.....	11
4.4.3.	Получение сертификата .....	11
<b>5.</b>	<b>КЛИЕНТСКАЯ ЧАСТЬ RITMS UP2DATE .....</b>	<b>12</b>
5.1.	UP2DATE для Windows .....	12

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

### **1.1. Назначение программы**

Система обеспечивает управление версиями пакетов ПО, безопасную доставку и слежение за процессом обновления ПО автономных устройств, а также автоматическое подключение устройств к системе в соответствии с международными стандартами ООН (UN Regulation No. 156) и IETF (RFC 9019).

Предполагается использование RITMS UP2DATE совместно с встроенным программным обеспечением автономных устройств: агентами загрузки и установки обновлений, коммуницирующих с UP2DATE посредством открытого и документированного API, используя стандартные протоколы сети интернет и интернета вещей.

Система предназначена для:

- Оперативного исправления различного рода ошибок (как функциональных ошибок, так и ошибок безопасности) системного и прикладного ПО автономных (не требующих квалифицированного обслуживания на месте) устройств.
- Установки новых приложений и расширения функций устройств через обновление ПО в процессе использования устройства (включая «горячее» или отложенное обновление ПО, не требующее перерыва активной фазы работы – «обновление в фоне»).

Подробное описание Системы приведено в документе «RITMS UP2DATE. Программный комплекс облачных сервисов автоматизированной поставки программного обеспечения подключённых автономных устройств. Описание программы».

### **1.2. Требования к квалификации персонала**

Персонал, занимающийся установкой Системы, должен обладать необходимой квалификацией и опытом установки серверных приложений: необходим опыт администрирования ОС Linux.

Порядок проверки знаний персонала и допуска его к работе устанавливается внутренними регламентами Заказчика.

### **1.3. Меры безопасности**

Система спроектирована и разработана таким образом, чтобы при условии корректной установки избежать, насколько это возможно, риска случайного поражения электрическим током при нормальном использовании и в состоянии одиночной неисправности.

### **1.4. Антивирусная защита**

Компания-производитель гарантирует отсутствие вирусов и иных вредоносных программных элементов в структуре автоматизированной системы при поставке пользователям. Каждая сборка программного обеспечения перед выпуском проходит дополнительное тестирование на вредоносное программное обеспечение.

## 2. Утилиты развертывания

RITMS UP2DATE развертывается и обслуживается при помощи утилит по методике «инфраструктура как код» с использованием пакета Terraform.

Для использования утилит развертывания RITMS UP2DATE требуются следующие программные компоненты:

- Terraform. Утилита для развёртывания инфраструктуры программных комплексов. Соответствующие пакеты для различных операционных систем могут быть найдены на официальном сайте.
- Kubect1. Интерфейс командной строки, наряду с API обеспечивающий управление ресурсами, подконтрольными Kubernetes. Соответствующие пакеты для различных операционных систем могут быть найдены на официальном сайте.
- Bash. Командная оболочка. Соответствующие пакеты для различных операционных систем могут быть найдены на официальном сайте.
- Docker. Программное обеспечение для автоматизации развёртывания и управления приложениями в средах с поддержкой контейнеризации, контейнеризатор приложений.

Для быстрого старта утилиты развертывания поставляются в виде контейнера и модулей среды разработки Visual Studio Code. Для запуска среды необходимо открыть существующий проект и выбрать запуск в контейнере:

F1: Remote-Containers: Reopen in Container

F1: CMake: Configure

F1: CMake: Build

См. также <https://code.visualstudio.com/docs/remote/remote-overview>

### 3. УСТАНОВКА RITMS UP2DATE

#### 3.1. Загрузка проекта

Загрузите проект из репозитория (или как архив). Если загрузка происходит из репозитория, то потребуется система контроля версий Git, которая позволит клонировать репозиторий на ЭВМ администратора.

#### 3.2. Список файлов, входящих в проект

После загрузки перейдите в папку приложения UP2DATE, в которой содержатся следующие файлы:

- **charts\_images.auto.tfvars** — Список компонентов и их версии, входящих в состав приложения UP2DATE.
- **main.tf** — Главный файл приложения.
- **providers.tf** — Список необходимых провайдеров для Terraform и их настройки.
- **variables.tf** — Список входных переменных для приложения.
- **terraform.tfvars** — Список значений для входных переменных.
- **output.tf** — Список выходных переменных.

#### 3.3. Установка приложения UP2DATE

Установите провайдеры для Terraform и модули инфраструктуры приложения UP2DATE. Для этого выполните команду:

```
terraform init
```

Потребуется какое-то время для загрузки, после чего должно появиться сообщение об успешном завершении операции. Далее для начала процесса развёртывания приложения UP2DATE выполните команду:

```
terraform apply -auto-approve -var ¥  
kubernetes_config=<path_to_kuber_config>
```

где параметр `kubernetes_config` — путь к конфигурационному файлу от *kubectl*. Развёртывание приложения UP2DATE будет происходить с выводом сообщений о текущем состоянии. В случае успешного развёртывания будет выведено соответствующее сообщение, в противном случае описание ошибки.

### 3.4. Обновление компонентов

В процессе эксплуатации приложения UP2DATE может потребоваться обновить какой-либо компонент. Сделать это можно в файле *charts\_images.auto.tfvars*.

```
keycloak_chart_version      = "5.1.5"
loki_chart_version          = "2.4.1"
orion_image_version         = "3.3.0"
mosquitto_image_version    = "1.6.14"
iotagent_image_version      = "1.17.0"
postgres_image_version     = "8.0.0"
step_cli_image_version      = "0.17.7"
cert_manager_chart_version = "0.1.19"
mariadb_chart_version       = "9.4.4"
mongo_chart_version         = "10.29.2"
postgresql_chart_version   = "10.9.4"
kafka_chart_version         = "14.4.1"
hono_chart_version          = "1.10.0"
hawkbit_image_tag           = "1.0.0"
step_certificate_chart_version = "1.17.1"
step_issuer_chart_version   = "0.5.1"
nginx_ingress_chart_version = "9.1.2"
```

Рисунок 1 — Пример списка компонентов с версиями

Обновите версию соответствующего компонента и выполните команду для развёртывания приложения UP2DATE снова.

```
terraform apply -auto-approve -var ¥
      kube_config=<path_to_kuber_config>
```

## 4. ОБСЛУЖИВАНИЕ UP2DATE

### 4.1. Настройки RITMS UP2DATE

После развёртывания будет доступен один экземпляр (арендатор) RITMS UP2DATE. Настройки данного экземпляра можно найти в файле *terraform.tfvars*, в переменной *pki\_tenants*.

```
pki_tenants = {
  ritms01 = {
    mariadb_tenant_password = "my-secret-password"
    postgresql_tenant_password = "my-secret-password"
    ca_password = "my-secret-password"
    ca_jwe_password = "my-secret-password"
    ca_hostname = "ritms2-t1.ca.svc.ritms.online"
    hawkbit_hostname = "ritms2-t1.up2date.svc.ritms.online"
    hawkbit_admin_password = "my-secret-password"
    hawkbit_user_password = "my-secret-password"
  }
}
```

Рисунок 2 — Пример переменных арендатора

Ключ «*ritms01*» отображает значения переменных, связанных с экземпляром RITMS UP2DATE. Данные значения можно поменять либо при начальном развёртывании, либо во время обновления системы. Ниже находится описание наиболее значимых переменных:

- *ca\_hostname* — доменное имя центра сертификации для данного экземпляра.
- *hawkbit\_hostname* — доменное имя данного экземпляра RITMS UP2DATE.
- *hawkbit\_admin\_password* — пароль администратора данного экземпляра RITMS UP2DATE.
- *hawkbit\_user\_password* — пароль пользователя данного экземпляра RITMS UP2DATE.

## 4.2. Добавление экземпляра RITMS UP2DATE

Для добавление нового экземпляра (арендатора) RITMS UP2DATE потребуется обновить переменную *pki\_tenants* с соответствующим значением для нового арендатора.

```
pki_tenants = {
  ritms01 = {
    mariadb_tenant_password = "my-secret-password"
    postgresql_tenant_password = "my-secret-password"
    ca_password = "my-secret-password"
    ca_jwe_password = "my-secret-password"
    ca_hostname = "ritms2-t1.ca.svc.ritms.online"
    hawkbit_hostname = "ritms2-t1.up2date.svc.ritms.online"
    hawkbit_admin_password = "my-secret-password"
    hawkbit_user_password = "my-secret-password"
  }

  ritms02 = {
    mariadb_tenant_password = "my-secret-password-1"
    postgresql_tenant_password = "my-secret-password-1"
    ca_password = "my-secret-password-1"
    ca_jwe_password = "my-secret-password-1"
    ca_hostname = "ritms2-t2.ca.svc.ritms.online"
    hawkbit_hostname = "ritms2-t2.up2date.svc.ritms.online"
    hawkbit_admin_password = "my-secret-password-1"
    hawkbit_user_password = "my-secret-password-1"
  }
}
```

Рисунок 3 — Добавление второго арендатора

Ключ «ritms02» отображает значения переменных, связанных с новым экземпляром RITMS UP2DATE.

## 4.3. Удаление экземпляра RITMS UP2DATE

Для удаления экземпляра RITMS UP2DATE удалите соответствующую переменную, связанную с выбранным экземпляром, и выполните команду развёртывания.

## 4.4. Выписка сертификатов

Вместе с экземпляром RITMS UP2DATE для арендатора устанавливается центр сертификации, который позволяет выписывать сертификаты. Для этого необходимо установить утилиту *step cli*, которая будет осуществлять

взаимодействие с центром сертификации (в контейнере проекта она уже установлена).

#### **4.4.1. Установка STEP CLI**

Примеры установки для различных операционных систем можно найти на официальном сайте утилиты.

#### **4.4.2. Удалённый доступ к центру сертификации**

Поскольку корневой сертификат центра сертификации является самоподписанным сертификатом, клиенты не будут автоматически доверять ему. Любой новый клиент должен установить доверительную связь с центром сертификации. Это возможно сделать при помощи отпечатка (fingerprint), который является криптографической подписью.

Для настройки доступа к центру сертификации выполните команду:

```
step ca bootstrap --ca-url [CA URL] --fingerprint [CA fingerprint]
```

Данная команда загрузит корневой сертификат и сохранит детали соединения в соответствующий файл на ЭВМ. Это позволит утилите step доверять центру сертификации. Для установки корневого сертификата во всей ОС выполните команду:

```
step certificate install $(step path)/certs/root_ca.crt
```

#### **4.4.3. Получение сертификата**

Для выписки нового сертификата выполните следующую команду:

```
step ca certificate localhost srv.crt srv.key
```

Центр сертификации выпишет новый сертификат и закрытый ключ для указанного доменного имени.

## 5. КЛИЕНТСКАЯ ЧАСТЬ RITMS UP2DATE

Подключаемые к службе UP2DATE устройства используют различные агенты обновлений в соответствии с избранными сценариями установки ПО на этих устройствах. Комплекс UP2DATE предоставляет средства разработки с открытым исходным кодом и примерами приложений под лицензией Apache 2.0 (up2date.net, up2date-cpp), а также готовые агенты обновлений для RITMS OS (на базе Linux Open Embedded) и Windows. В этом руководстве приводится инструкция по установке и использованию агента обновлений up2date-win, как наиболее пригодного для быстрого старта и прототипирования.

Агент up2date-win также распространяется в открытых исходных кодах под лицензией Apache 2.0

### 5.1. UP2DATE для Windows

UP2DATE для Windows это эталонная реализация всех функций комплекса UP2DATE для устройств управляемых ОС Windows 10 и последующих. Устройства класса ПК (PC) с запущенным агентом удаленно управляются с целью установки и обновлений произвольных программных пакетов и централизованно обслуживаются с целью добавления программных функций и устранения ошибок в ПО и угроз безопасности.

Это ПО является удобным способом опробовать современные технологии интернета вещей в работе.

Обновление ПО может быть различным и существует множество сценарием непохожих друг на друга, как например обновление комплексного ПО автомобиля или прошивки простого датчика, способы подключения и доставки тоже могут сильно различаться. Однако, процесс массового обновления ПО, от публикации модулей, назначения пакетов обновлений на подходящие устройства, управление задачей развертывания на большое количество подключенных устройств, сбор состояний и формирование отчета и результатов являются общезначимыми требованиями в области безопасности и надежности.

**Замечание:** для установки агента необходимы права администратора ПК.

Процесс установки за ПК под управлением Windows 10, 11 либо 32-битной либо 64-битной версии запускается после распаковки подходящего под текущую версию ОС архива с установщиком:

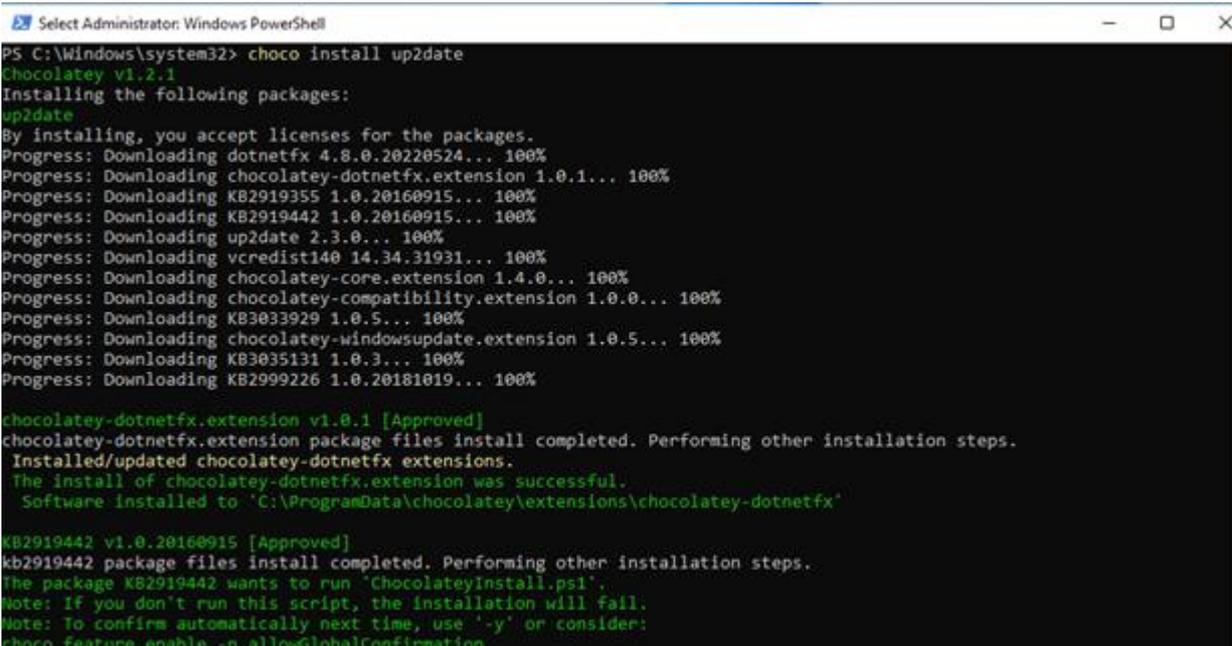
up2date.windows-x64.zip

up2date.windows-x86.zip

После распаковки следует запустить Setup.exe

Установщик может загружать недостающие зависимости в процессе установки, после установки может потребоваться перезагрузка (в частности, при установке необходимой версии системных пакетов .Net framework или Visual C++ Redistributable).

Альтернативный способ установки – через загрузку в сети интернет необходимой версии агента с помощью альтернативного средства установки программ Chocolatey: <https://community.chocolatey.org/packages/up2date>.



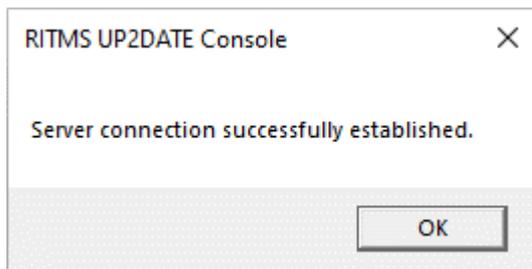
```
Select Administrator: Windows PowerShell
PS C:\Windows\system32> choco install up2date
Chocolatey v1.2.1
Installing the following packages:
up2date
By installing, you accept licenses for the packages.
Progress: Downloading dotnetfx 4.8.0.20220524... 100%
Progress: Downloading chocolatey-dotnetfx.extension 1.0.1... 100%
Progress: Downloading KB2919355 1.0.20160915... 100%
Progress: Downloading KB2919442 1.0.20160915... 100%
Progress: Downloading up2date 2.3.0... 100%
Progress: Downloading vcredist140 14.34.31931... 100%
Progress: Downloading chocolatey-core.extension 1.4.0... 100%
Progress: Downloading chocolatey-compatibility.extension 1.0.0... 100%
Progress: Downloading KB3033929 1.0.5... 100%
Progress: Downloading chocolatey-windowsupdate.extension 1.0.5... 100%
Progress: Downloading KB3035131 1.0.3... 100%
Progress: Downloading KB2999226 1.0.20181019... 100%

chocolatey-dotnetfx.extension v1.0.1 [Approved]
chocolatey-dotnetfx.extension package files install completed. Performing other installation steps.
Installed/updated chocolatey-dotnetfx extensions.
The install of chocolatey-dotnetfx.extension was successful.
Software installed to 'C:\ProgramData\chocolatey\extensions\chocolatey-dotnetfx'

KB2919442 v1.0.20160915 [Approved]
kb2919442 package files install completed. Performing other installation steps.
The package KB2919442 wants to run 'ChocolateyInstall.ps1'.
Note: If you don't run this script, the installation will fail.
Note: To confirm automatically next time, use '-y' or consider:
choco feature enable -n allowGlobalConfirmation
```

После установки производится регистрация агента в службе UP2DATE:





И в нижней части окна консоли управления присутствует имя устройства и ссылка на кабинет оператора:



