

# Руководство по установке

Юниверс DQ 1.х

2024

ООО «ЮНИВЕРС ДАТА» оставляет за собой право вносить изменения в настоящий документ без предварительного уведомления.

Данный документ и его отдельные части в любом порядке их расположения не подлежат воспроизведению, публикации и передаче третьим лицам (вне зависимости от конечной цели совершения указанных действий) без письменного разрешения ООО «ЮНИВЕРС ДАТА».

Редакция от 09.12.2024.

© ООО «ЮНИВЕРС ДАТА», 2024 – 2025. Все права защищены.

# Содержание

A	ннотаі	ция	4
1	Сис	стемные требования и состав дистрибутива	5
	1.1	Требования	5
	1.2	Дистрибутив	7
2	По,	дготовка сервера	10
	2.1	Общие сведения	10
	2.2	Установка OpenJDK/OracleJDK	12
	2.3	Получение лицензии	13
	2.4	Генерация UUID для сервера	14
	2.5	Установка PostgreSQL	16
	2.5	.1 Рекомендации по конфигурированию PostgreSQL	18
	2.6	Установка Tomcat	21
	2.7	Установка и настройка Elasticsearch	22
	2.7	.1 Настройка параметров виртуальной машины для Elasticsearch	26
	2.8	Настройка удаленного подключения и межсетевого экрана	27
	2.9	Установка системных шрифтов	27
	2.10	Установка внешней очереди сообщений	27
3	Уст	гановка продукта на сервер	31
	3.1	Распаковка дистрибутива Юниверс	31
	3.2	Опционально. Создание учетной записи пользователя и рабочей директории (Un	nix-
	подоб	5ные OC)	31
	3.3	Установка базы данных PostgreSQL	32
	3.4	Установка приложения Юниверс DQ	34
	3.4	.1 Установка обязательного плагина морфологии	34
	3.4	.2 Установка дистрибутива	37
	3.4	.3 Настройка сервера и клиента	41
	3.5	Опционально. Включение HTTPS	43
	3.6	Проверка корректности установки Юниверс DQ	44
4	Уст	гранение возможных неисправностей	47
Π	рилож	ение А. Параметры настройки доступа к БД	49
С	писок	сокращений и условных обозначений	53

# Аннотация

Документ предназначен для получения сведений, необходимых для установки Юниверс Качество Данных (Universe DQ). В документе описан порядок действий по установке и настройке компонентов продукта, а также указаны рекомендации по устранению возможных неисправностей и подготовке окружения.

Документ рассчитан на пользователей с правами администратора продукта (системных администраторов).

# 1 Системные требования и состав дистрибутива

Варианты установки компонентов Юниверс Качество Данных (Universe DQ):

- установка всех компонентов на один физический или виртуальный сервер;
- установка каждого компонента на отдельный физический или виртуальный сервер (кластерная конфигурация).

Выбор варианта установки определяется требованиями к производительности и отказоустойчивости.

Настоящее руководство содержит примеры команд для Unix-подобных операционных систем (на примере CentOS 7) и ОС семейства Windows. При необходимости установки продукта для одной из поддерживаемых версий ОС вы можете обратиться к поставщику для получения дополнительных инструкций.

Настройка продукта под индивидуальные требования сервера производится собственными силами заказчика.

Параметры безопасности, выделения памяти и т.п., указанные в руководстве, не являются рекомендованными, и будут отличаться для разных проектов.

# 1.1 Требования

Юниверс DQ состоит из клиентской и серверной частей, реализуя модель «клиент-сервер». При развертывании продукта необходимо учитывать системные требования как для клиентской части, так и для серверной. Ниже указаны требования к платформе (Таблица 1 – Таблица 4).

Сервер	Клиент
<ul> <li>10 физических или виртуальных ядер процессора;</li> <li>22 Гбайт оперативной памяти;</li> </ul>	<ul> <li>процессор с частотой не менее 2 ГГц, количеством ядер не менее 2;</li> <li>2 Гбайт оперативной памяти;</li> </ul>
<ul> <li>32 Гбайт свободного места на жестком диске после установки системного ПО без учета модели данных. Количество</li> </ul>	<ul> <li>2 Гбайт свободного места на жестком диске;</li> <li>Видеопамять не менее 2 Гб;</li> </ul>
памяти жесткого диска, неооходимои для данных, определяется планируемым количеством записей;	• Сетевой интерфейс Gigabit Ethernet. Разрешение экрана
<ul> <li>сетевой интерфейс Gigabit 10G Ethernet, 10 Гбит/с – для взаимодействия между компонентами продукта, расположенными на нескольких</li> </ul>	<ul> <li>Рекомендуемое разрешение: 1600х900 и выше.</li> <li>При меньшем разрешении допустимо некорректное отображение отдельных</li> </ul>
физических или виртуальных серверах	элементов интерфейса продукта

Таблица 1 – Требования к аппаратному обеспечению

Сервер	Клиент
Должна быть установлена одна из следующих	Должна быть установлена ОС семейства
операционных систем:	Windows не ниже версии 7, либо ОС семейства
• Ред ОС 8;	Linux с графическим интерфейсом и
• Ubuntu Server 20.04 LTS;	поддержкой указанных версий интернет-
• ALT Server 10.1;	браузеров.
• Astra Linux Special Edition (релиз	Для функционирования frontend необходимо
"Смоленск")	использовать любой из интернет-браузеров:
	• Google Chrome (версия 58 и выше) –
В руководстве все ОС делятся на Unix-	рекомендовано;
подобные и ОС семейства Windows	<ul> <li>Internet Explorer (версия 11) – только для</li> </ul>
	OC семейства Windows;
	<ul> <li>Mozilla Firefox (версия 53 и выше)</li> </ul>

Таблица 2 – Требования к программному обеспечению (операционные системы)

ОС для сервера должны быть настроены соответствующим образом. Требования указаны в таблице ниже.

Unix-подобные ОС	OC семейства Windows
<ul> <li>для упрощения процедуры установки прикладного ПО рекомендуется разрешить установку пакетов через репозиторий уит;</li> <li>должен быть разрешён удалённый доступ по протоколу SSH;</li> <li>должны быть разрешены входящие соединения на TCP-порт 8080 и 8443</li> </ul>	Требования не предъявляются
Доступ к учетной записи с правами	Доступ к учетной записи с правами локального
ОрепЈDК версии 1.8	Oracle JDK версии 1.8

Так как продукт может быть установлена в кластерной конфигурации, требования к аппаратной и программной части серверного приложения описываются для всех возможных сервисов по отдельности.

Если на одном сервере планируется установка одного или нескольких сервисов, то для определения общих требований к аппаратным ресурсам этого сервера необходимо сложить все требования, указанные ниже.

Таблица 4 – Требования к сервисам продукта

	Минимальные частные требования			
Компонент	Аппаратное обеспечение	Программное обеспечение		
Хранилище данных: Universe store	<ul> <li>2 физических или виртуальных ядра процессора</li> <li>4 Гбайт оперативной памяти</li> <li>10 Гбайт свободного места на жестком диске после установки системного ПО</li> </ul>	PostgreSQL 9.6		
Поисковый сервис: Universe search	<ul> <li>2 физических или виртуальных ядра процессора</li> <li>8 Гбайт оперативной памяти</li> <li>10 Гбайт свободного места на жестком диске после установки системного ПО</li> </ul>	Elasticsearch 5.6.3		
Клиент-серверное приложение: Universe backend и Universe frontend	<ul> <li>4 физических или виртуальных ядра процессора</li> <li>8 Гбайт оперативной памяти</li> <li>8 Гбайт свободного места на жестком диске после установки системного ПО</li> </ul>	Apache Tomcat 7.0.54		
Внешняя очередь сообщений (необязательный компонент)	<ul> <li>2 физических или виртуальных ядра процессора</li> <li>2 Гбайт оперативной памяти</li> <li>4 Гбайт свободного места на жестком диске после установки системного ПО</li> </ul>	ActiveMQ 5, RabbitMQ 3.6, IBM MQ 7.5		
В случае установки не сервере, требования к	скольких компонентов продукта на одном физическом или прикладному программному обеспечению компонентов об	виртуальном ъединяются		

В таблице приведены минимальные требования к объему жесткого диска для работы отдельных компонентов продукта без учета загружаемых записей. Необходимый объем памяти зависит от общего количества обрабатываемых данных

# 1.2 Дистрибутив

Для работы Юниверс DQ требуется наличие файла лицензии

В комплект поставки продукта Юниверс входят:

- установочный пакет для установки продукта на предварительно подготовленное окружение;
- дополнительные ресурсы.

Ниже представлено описание основных элементов дистрибутива. Имена архивов могут отличаться.

Universe-r5.x.tar.gz – установочный пакет продукта.

- database консольная утилита создания базы.
- **Tomcat** конфигурация, библиотеки, war и jar файлы:
  - o Bin.
  - o conf.
  - o lib.
  - o webapps.
- migrations каталог с миграциями.
  - 4.6-4.10 каталог, содержащий обновления правил качества для перехода из версии 4.6 на версию 4.10.
  - о migration миграции объектов модели данных (переход на версию 3.8).
  - r4.9-migrate-reltype-job пользовательская операция для обновления связей в обновляемой модели данных (актуальна для перехода с версии 4.9 или ниже).
- **ThirdParty** компоненты, необходимые для работы стороннего ПО, используемого платформой.
  - o Elasticsearch.
  - $\circ$  Monitoring.
- **pgsql** вспомогательный файл для установки отказоустойчивого кластера.
- tools-r5.x.tar.gz служебные утилиты продукта. Включая hw-id-generator генератор UUID для сервера.
- **version** файл с версией.

Universe-sdk-r5.x – SDK и дополнительные ресурсы.

- **resource\_kit** набор ресурсов:
  - о gitbook.pdf описание возможностей frontend и backend кастомизации.
  - о testCleanseFunc материалы для сборки примеров сторонних функций обеспечения качества данных.
  - о testJob материалы для сборки примеров сторонних операций.
  - о testUserExits материалы для сборки обработчиков событий.
  - о ui-customization-tutorial примеры материалов для frontend кастомизации.
  - о testWorkflow материалы для сборки примера бизнес-процесса.
- sdk набор для разработки:
  - о common-r5.x-javadoc.jar описание API.
  - о common-r5.x.jar расширение для интеграции.

- soap-api-r5.x.jar SOAP API.
- Universe-api-3.0.xsd JMS-сообщения; описание формата данных при хранении данных в JAXB.
- Universe-data-3.0.xsd описание данных из JMS-сообщений; описание данных при хранении данных в JAXB. Взаимосвязан с Universe-api-3.0.xsd.
- version файл с версией.

Процедура подготовки окружения продукта Юниверс DQ описана в разделе 2.

В состав дистрибутива продукта Юниверс DQ не входят пакеты для установки окружения продукта.

# 2 Подготовка сервера

Установка Юниверс DQ представляет из себя процесс, содержащий ряд действий. В общем случае установка содержит следующие этапы:

- 1. Подготовка окружения (пп. 2.1).
- 2. Установка хранилища данных PostgreSQL (пп. 2.5).
- 3. Установка сервера приложений Tomcat (пп. 2.6).
- 4. Установка поискового сервиса Elasticsearch (пп. 2.7).
- 5. Базовые настройки (пп. 2.8 и 2.9).
- 6. Проверка корректности установки.

О настройке продукта и ее компонентов см. Руководство по настройке. После установки необходима интеграция продукта с информационными системами заказчика. Подробнее см. Руководство по интеграции

# 2.1 Общие сведения

Для корректной работы Юниверс DQ требует наличия следующего предустановленного ПО:

	Unix-подобные OC	OC семейства Windows
1.	OpenJDK 1.8	Oracle JDK 1.8
2.	PostgreS	QL 9.6
3.	Tomcat	7.0.54
4.	Elasticsear	ch 5.6.3
5.	ActiveMQ 5/RabbitMQ 3.6 (c	пциональный компонент)

Процедура установки Юниверс DQ зависит от IT-ландшафта, на который устанавливается продукт, а также от наличия других установленных продуктов Юниверс.

Установка программных продуктов осуществляется <u>последовательно</u>. После завершения установки всех обязательных компонентов необходимо произвести установку системных шрифтов и настройку межсетевого экрана. Перед началом подготовки окружения необходимо настроить временную зону, установить актуальную дату и время.

Системные сервисы SELinux и iptables должны быть выключены на всех элементах кластера. Чтобы SELinux не запускался после перезагрузки укажите В файле vi /etc/selinux/config значение строки SELINUX= как SELINUX=disabled. Либо воспользуйтесь для отключения быстрой командой sed -i -e 's/^SELINUX=enforcing/SELINUX=disabled/g' /etc/selinux/config. Проверьте, что состояние сервиса установлено как disabled при помощи команды sestatus. Отключите фаервол при помощи команд (если используется несколько узлов, то для отключите на каждом узле): systemctl stop firewalld.service systemctl disable firewalld.service

Используемый сервер должен иметь доступ к сети Интернет. При отсутствии сети произведите установку дистрибутивов с носителя данных.

Примеры имен файлов дистрибутивов устанавливаемого ПО (Таблица 5):

Таблица 5 – Имена файлов дистрибутивов

Unix-подобные OC	OC семейства Windows
OpenJDK	Oracle JDK
Java-1.8.0-openjdk.rpm	jdk-8u144-windows-x64.exe
PostgreSQL	PostgreSQL
postgresql94-server-9.6.4- 1PGDG.rhel7.x86_64.rpm	postgresql-9.6.14-1-windows-x64.exe
postgresq194-9.6.4- 1PGDG.rhel7.x86_64.rpm	
postgresql94-contrib-9.6.4- 1PGDG.rhel7.x86_64.rpm	
postgresql94-libs-9.6.4- 1PGDG.rhel7.x86_64.rpm	
Tomcat	Tomcat
tomcat-7.0.54-2.el7_1.noarch.rpm	apache-tomcat-8.5.20-windows- x64.zip
Elasticsearch	Elasticsearch
elasticsearch-5.6.3-1.noarch	elasticsearch-5.6.3.zip
ActiveMQ	ActiveMQ
apache-activemq-5.13.2-bin.tar.gz	apache-activemq-5.15.0-bin.zip

# 2.2 Установка OpenJDK/OracleJDK

Для установки Oracle JDK на OC семейства Windows запустите мастер установки с учетной записи локального администратора и следуйте подсказкам мастера. После завершения установки нажмите «Готово».

Для установки OpenJDK на Unix-подобные OC выполните действия:

- 1. Войдите в систему с правами суперпользователя (root).
- 2. Подключите репозитории CentOS-Base и epel.

3. Перед установкой убедитесь, что других окружений JDK в системе не установлено, выполнив команду:

rpm -qa | grep jdk

Если версия найденного окружения JDK не совпадает с рекомендованной - удалите ее. Для этого используйте команду:

yum remove jdk

4. В случае, если других окружений JDK в системе не установлено, начните установку, выполнив команду:

yum install java-1.8.0-openjdk

5. Корректность установки OpenJDK можно проверить командой (если OpenJDK установлен в каталог opt/):

yum info java-1.8.0-openjdk

#### Пример сообщения об успешности установки:

```
[Universe@TD027 ~]$ yum info java-1.8.0-openjdk
Loaded plugins: fastestmirror
Determining fastest mirrors
```

- \* base: mirror.docker.ru
- \* epel: mirrors.dotsrc.org
- \* extras: mirror.docker.ru
- \* updates: mirror.axelname.ru

Installed Packages

Name	:	java-1.8.0-openjdk
Arch	:	x86_64
Epoch	:	1
Version	:	1.8.0.242.b08

Release	: 0.el7_7
Size	: 646 k
Repo	: installed
From repo	: updates
Summary	: OpenJDK Runtime Environment 8
URL	: http://openjdk.java.net/
License GPL+ and	: ASL 1.1 and ASL 2.0 and BSD and BSD with advertising and
MIT and	: GPLv2 and GPLv2 with exceptions and IJG and LGPLv2+ and
	: MPLv2.0 and Public Domain and W3C and zlib
Description	: The OpenJDK runtime environment.
Available Pa	ackages
Name	: java-1.8.0-openjdk
Arch	: 1686
Epoch	: 1
Version	: 1.8.0.242.b08
Release	: 0.el7_7
Size	: 292 k
Repo	: updates/7/x86_64
Summary	: OpenJDK Runtime Environment 8
URL	: http://openjdk.java.net/
License GPL+ and	: ASL 1.1 and ASL 2.0 and BSD and BSD with advertising and
MIT and	: GPLv2 and GPLv2 with exceptions and IJG and LGPLv2+ and
	: MPLv2.0 and Public Domain and W3C and zlib

Description : The OpenJDK runtime environment.

# 2.3 Получение лицензии

Подготовка данных для получения новой лицензии.

Для получения новой лицензии необходимо предоставить поставщику платформы следующие данные:

- Владелец (опционально). Информация будет отображаться во всплывающем окне «О системе», в соответствующей строке. Может быть указана организация, подразделение, частное лицо и т.д.
- Тип редакции. Варианты: Базовая редакция (Basic), Стандартная (Standard), Коммерческая (Enterprise), Редакция для высоконагруженных систем (HPE), Сообщество (Community), Пользовательская (Custom).
- Тип лицензии: Варианты: Производственная (Production), Разработка (Development, содержит водяные знаки), Публичная (Public), Пользовательская (Custom).
- Модули. Перечень модулей платформы Юниверс, доступных по лицензии.
- Описание. Произвольное описание, встраиваемое в лицензию и отображаемое во всплывающем окне «О системе», в соответствующей строке.
- UUID для сервера, на который планируется установка платформы (см. пп. Error! Reference source not found.). В случае, если серверов несколько, для каждого сервера предоставляется отдельный UUID. Генерация UUID для сервера производится силами заказчика с использованием утилиты генерации, предоставляемой в комплекте поставки платформы.

Поставщик платформы Юниверс генерирует создает на основе полученных данных и отправляет ее заказчику.

# 2.4 Генерация UUID для сервера

Один экземпляр лицензии Юниверс DQ соответствует одному серверу, на котором планируется использование продукта. В лицензии указывается UUID (универсальный идентификатор) на каждый сервер.

Для работы продукта необходимо, чтобы UUID сервера совпадал с UUID, который был указан в лицензии, иначе работа с платформой будет невозможна.

Генерация доступна на сервере с предустановленной ОС и комплектом разработчика приложений (см. подраздел Системные требования – 0).

В кластерной конфигурации генерация должна осуществляться для каждого узла продукта.

Для того, чтобы указать UUID сервера, необходимо его сгенерировать на требуемом сервере. Процедура генерации:

1. В произвольный каталог из архива с утилитами **tools-r5.x.tar.gz** распакуйте утилиту **hw-id-generator** и все связанные библиотеки (архив расположен в дистрибутиве продукта Universe-r5.x.tar.gz). В один каталог необходимо распаковать все содержимое архива: исполняемый файл и библиотеки. В случае, если используется виртуальная

машина, то дистрибутив продукта может быть перенесен на виртуальную машину любым из способов, например, при помощи WinSCP.

2. При помощи командной строки запустите исполняемый файл **hw-id-generator.bat** (или **.sh**, в зависимости от OC). В момент запуска **hw-id-generator** должен находиться на том же уровне, что и **libs**.

3. Используйте один или несколько параметров запуска для корректировки UUID:

-h: вывод краткой справки по использованию;

-а: отключение использования архитектуры при генерации ключа;

-hn: отключение использования сетевого имени при генерации ключа;

-n: отключение использования сетевых интерфейсов при генерации ключа;

-ia=<value>: регулярное выражение для включения сетевых интерфейсов при генерации ключа;

-id=<value>: регулярное выражение для исключения сетевых интерфейсов при генерации ключа.

4. Сохраните полученный в результате выполнения утилиты UUID сервера. Для этой цели можно использовать любой текстовый файл.



Рисунок 1 – Пример сгенерированного UUID

5. В текстовом файле вручную укажите все параметры генерации, которые были использованы. Для этой цели используйте шаблон:

- hw-key= сгенерированный UUID, получаемый после выполнения утилиты;
- hw-checks= проверки, которые были использованы. По умолчанию все проверки активны, каждая из проверок отключается командами -а (архитектура); -hn (имя хоста) и -n (сеть) соответственно;

- hw-network-interfaces-allowed= определяет, какие сетевые интерфейсы используются при генерации (указывается параметром запуска -ia=<value>);
- hw-network-interfaces-denied= определяет, какие сетевые интерфейсы не используются при генерации (указывается параметром запуска -id =<value>).

Пример результатов генерации UUID, которые требуются для лицензии:

```
hw-key=e004f3ac-5d09-31f7-a85a-4c7ecb117056
hw-checks=architecture,host-name,network
hw-network-interfaces-allowed=eth0
hw-network-interfaces-denied=^vpn(.*)
```

6. Информация об UUID передается разработчику продукта для генерации лицензии на ее основе.

# 2.5 Установка PostgreSQL

#### Unix-подобные OC

Подготовительные действия

- Войдите в систему с правами суперпользователя (root).
- Установите Yum репозиторий:

```
yum install
https://download.postgresql.org/pub/repos/yum/9.6/redhat/rhel-7-
ppc64le/pgdg-redhat-repo-42.0-11.noarch.rpm
```

Если ссылка неработоспособна - уточните адрес на сайте PostgreSQL <u>https://yum.postgresql.org/</u>

#### Установка

#### 1. Запустите процесс установки, выполнив команду:

```
yum -y install postgresql96 postgresql96-server postgresql96-contrib
postgresql96-libs
```

#### 2. Проинициализируйте БД:

/usr/pgsql-9.6/bin/postgresql96-setup initdb

- 3. Отредактируйте файл конфигурации /var/lib/pgsql/9.6/data/postgresql.conf
  - Установите значение параметра **timezone** для временной зоны, в которой будет размещен сервер (либо временной зоны, которая будет являться основной для

пользователей продукта). Значение timezone для московского времени: 'W-SU', либо 'Europe/Moscow'. Описание других временных зон см. https://www.postgresql.org/docs/9.6/static/datetime-keywords.html (табл. В-4).

- Измените параметр listen\_addresses чтобы иметь возможность удаленного подключения с компьютеров в одной сети. По умолчанию PostgreSQL принимает только локальные подключения. Установите listen\_addresses как = 'localhost', либо 'ip-aдрес, к которому требуется подключение'. Параметр должен быть раскомментирован. Для локального развертывания вместо localhost можно указать символ \*.
- Измените параметр **max\_connections** = 100 чтобы установить количество возможных подключений.
- Пример команды для редактирования файла:

vi /var/lib/pgsql/9.6/data/postgresql.conf

4. Запустите PostgreSQL и добавьте его в автозагрузку.

systemctl start postgresql-9.6 && systemctl enable postgresql-9.6

5. Убедитесь, что PostgreSQL запущен:

systemctl status postgresql-9.6.service

- 6. Разрешите подключения из локальной сети. Для этого:
  - найдите секцию "IPv4 local connections" в файле
     <POSTGRESQL\_HOME>/PostgreSQL/9.x/data/pg\_hba.conf (команда для редактирования файла vi /var/lib/pgsql/9.6/data/pg\_hba.conf).
  - закомментируйте настройки подключения по умолчанию.
  - задайте собственные настройки в соответствии с политикой безопасности предприятия.
  - сохраните файл.
  - пример секции:

# IPv4 local connections:

#host	all	all	127.0.0.1/32	ident
host	all	all	[ip]	md5

- где [ip] адреса, с которых будет разрешен вход. Для локального развертывания может быть установлен *all*.
- для локального развертывания вместо *md5* может быть установлен *trust*.

#### 7. Перезагрузите службу PostgresSQL после внесения изменений в конфигурации.

systemctl restart postgresql-9.6.service

Для удаленного подключения к серверу пользователь должен знать имя и пароль.

#### OC семейства Windows

Подготовительные действия

• Войдите в систему с правами локального администратора.

#### Установка

1. Запустите мастер установки и следуйте подсказкам мастера. После завершения установки нажмите «Готово». Будет установлена СУБД и служба PostgreSQL.

 Установите переменную timezone в файле postgresql.conf в значение, совпадающее с временной зоной сервера. Адрес файла конфигурации:
 <POSTGRESQL\_HOME>/var/lib/pgsql/9.6/data/postgresql.conf

- Для московского времени параметр должен иметь значение timezone = 'W-SU'.
   Описание других временных зон см. https://www.postgresql.org/docs/8.1/static/datetime-keywords.html (табл. В-4).
- 3. Включите автоматический запуск службы стандартными средствами Windows.

4. Отредактируйте переменную listen\_addresses в файле <POSTGRESQL\_HOME>/PostgreSQL/9.x/data/postgresql.conf чтобы иметь возможность удаленного подключения. По умолчанию PostgreSQL принимает только локальные подключения.

- 5. Установите listen\_addresses как = 'localhost' (значение по умолчанию).
- 6. Установите количество возможных подключений: max\_connections = 1000.

#### 2.5.1 Рекомендации по конфигурированию PostgreSQL

Параметры БД индивидуальны, и зависят от:

- мощности сервера;
- выполняемых задач;
- размера кластера Юниверс.

См. официальную документацию по конфигурированию сервера: <u>https://www.postgresql.org/docs/11/runtime-config-resource.html</u>

Параметры, на которые следует обращать внимание:

```
shared_buffers = X
effective_cache_size = X
work_mem = X
maintenance_work_mem = X
max_locks_per_transaction = X
```

Также, если используется SSD, обязательно должны быть добавлены или раскомментированы параметры:

```
effective_io_concurrency=0
bgwriter_lru_maxpages=0
random_page_cost=0.5
seq_page_cost=0.5
```

Для старых версий max\_prepared\_transactions должен быть 0, т.к. там не используется 2PC и подготовленные транзакции не нужны:

```
max prepared transactions = 0
```

Ниже приведен пример конфигурации сервера, используемого для первоначальной загрузки (40 vCPU cores, 64 GiB mem).

Конфигурация сервера должна производиться квалифицированным администратором и с учетом требуемых задач. Пример размещен исключительно для ознакомления.

```
listen_addresses = '*'
port = 5432
max_connections = 2000 #900
# Aggressive speed over safety settings
full_page_writes = off
synchronous_commit = off
checkpoint_timeout = 60min
checkpoint_completion_target = 0.9
#checkpoint_segments=128
log_checkpoints = on
log_temp_files = 0
```

max parallel workers = 64

```
#commit delay=4000
max wal size=20GB
wal sync method = fsync
wal_log_hints = off
#wal_writer_delay = 10000 #2000
#wal writer flush after = 100MB
# Increase limits
shared buffers = 30GB #10GB #6GB
effective cache size = 20GB # 56B
#maintenance work mem = 1GB
maintenance work mem = 10GB
default statistics target = 1000
shared preload libraries = 'pg stat statements'
pg stat statements.max = 10000
pg_stat_statements.track = all
autovacuum vacuum cost limit=10000
vacuum cost page hit=0
max locks per transaction=400 #250
log connections = on
log disconnections = on
prefetching
max_worker_processes = 64
max parallel workers per gather = 64
max parallel maintenance workers = 64
```

```
checkpoint_completion_target = 0.9
```

```
autovacuum_vacuum_threshold=100000
autovacuum_analyze_threshold=100000
autovacuum_vacuum_scale_factor=0.5
autovacuum_analyze_scale_factor=0.5
```

effective\_io\_concurrency=0
bgwriter\_lru\_maxpages=0
random\_page\_cost=0.5
seq\_page\_cost=0.5
bgwriter\_delay=50ms #20ms

```
wal_level='minimal'
archive_mode=off
max_wal_senders=0
```

```
# Make bitronix work
max_prepared_transactions = 2000
```

# 2.6 Установка Tomcat

#### Unix-подобные OC

1. Войдите в систему с правами суперпользователя (root).

2. Установите Tomcat. Дистрибутив может быть взят как из установочного пакета, так и из сети интернет. Пример команды:

```
yum install tomcat tomcat-native
```

Версия Тотсаt должна соответствовать рекомендуемой в системных требованиях, либо не превышать 7.0.88.

3. Запустите сервис Тотсат и добавьте его в автозагрузку:

```
systemctl enable tomcat systemctl start tomcat
```

#### ОС семейства Windows

1. Войдите в систему с правами локального администратора.

2. Скопируйте содержимое архива с дистрибутивом в произвольный каталог. Дистрибутив может быть скачан с сайта разработчика: <u>http://tomcat.apache.org/</u>

Версия Тотсаt должна соответствовать рекомендуемой в системных требованиях, либо не превышать 7.0.88.

3. Настройте конфигурацию Tomcat и добавьте его в автозагрузку.

#### 2.7 Установка и настройка Elasticsearch

Необходимо, чтобы предварительно был установлен JDK. После распаковки дистрибутива Юниверс установите обязательный плагин морфологии для Elasticsearch (пп. 3.4).

Установка поискового индекса может быть произведена двумя способами: из пакета и при помощи обновления репозитория. Для Elasticsearch версии 5.6.3 рекомендован метод установки из пакета.

#### Unix-подобные OC

Этап 1. Подготовительные действия:

- Войдите в систему с правами суперпользователя (root)
- Скачайте версию Elasticsearch 5.6.3. Пример команды:

```
wget https://artifacts.elastic.co/downloads/elasticsearch/elasticsearch-
5.6.3.rpm
```

Этап 2. Установка:

• Установите Elasticsearch 5.6.3. Пример команды для CentOS:

yum install elasticsearch-5.6.3.rpm

• Дождитесь выполнения операции.

#### Этап 3. Настройка

- 1. Убедитесь, что осуществлен вход в систему с правами суперпользователя (root).
- 2. Перейдите в директорию с конфигурационными файлами Elasticsearch:

```
ssh root@<server name or ip>
```

```
cd /etc/elasticsearch/
```

3. Откройте файл **elasticsearch.yml** для внесения изменений. Убедитесь, что требуемые параметры не закомментированы.

- о Укажите имя кластера в параметре cluster.name.
- Укажите настройки сети в параметре network.host. Для локального использования используйте значения ["\_local:ipv4\_", "\_site:ipv4\_"].
- Если требуется указать другой порт для подключения по протоколу HTTP, то измените параметр 'http.port' (по умолчанию используется порт 9200):

http.port: 9200

 Если Elasticsearch установлен на отдельном сервере и при этом требуется указать другой порт для подключения других компонентов продукта – измените параметр 'transport.tcp.port' (по умолчанию используется порт 9300):

transport.tcp.port: 9300

- При изменении стандартного порта Elasticsearch необходимо открыть требуемый порт в настройках межсетевого экрана.
- 4. Сохраните файл.
- 5. Добавьте Elasticsearch 5.6.3 в автозагрузку и запустите. Пример команды для CentOS:

systemctl enable elasticsearch && systemctl start elasticsearch

6. Добавьте плагин 'head' (опционально). Для версии Elasticsearch 5.6.3 плагин устанавливается как расширение браузера (рекомендованный браузер Chrome). После установки плагина установите тоннель новой сессии подключения для используемого клиента протоколов удалённого доступа (например, Putty).

7. Для кластерной конфигурации: откройте файл **elasticsearch.yml** и добавьте параметры 'network.bind\_host:' и 'network.publish\_host:' для отображения в плагине всех нод продукта:

```
network.bind_host: [ "eth0:ipv4", "eth1:ipv4", "local" ]
network.publish host: "eth1:ipv4"
```

- о Сохраните файл.
- 8. Проверьте статус Elasticsearch. Если сервис не запущен, то запустите его:

```
systemctl status elasticsearch
systemctl start elasticsearch
```

Этап 4. Проверка корректности установки:

• Убедитесь, что Elasticsearch запущен. Пример команды для CentOS:

```
systemctl status elasticsearch
```

#### • Выполните команду:

curl -X GET 'http://localhost:9200'

#### Пример сообщения успешности запроса:

```
{
"status" : 200,
"name" : "Songbird",
"cluster_name" : "elasticsearch",
"version" :
{ "number" : "5.6.3", "build_hash" :
"c730b59357f8ebc555286794dcd90b3411f517c9", "build_timestamp" : "2016-
11-18T15:21:16Z", "build_snapshot" : false, "lucene_version" : "4.10.4"
}
,
"tagline" : "You Know, for Search"
}
```

Этап 5. Проверка настройки

- Введите http://<ES\_HOST\_NAME>:<PORT>/\_plugin/head/ в адресной строке браузера. Установка прошла успешно, если на загруженной странице отображаются сведения о состоянии кластера Elasticsearch. Указанный способ проверки функционирует при установленном плагине 'head' для Elasticsearch.
- В общем случае поисковой сервис считается корректно установленным, если он функционирует.

### OC семейства Windows

Этап 1. Подготовительные действия:

- Войдите в систему с правами локального администратора
- Скачайте версию Elasticsearch 5.6.3. Пример ссылки:

https://www.elastic.co/downloads/past-releases/elasticsearch-5-6-3

Этап 2. Установка

- Распакуйте архив с Elasticsearch в каталог, где должен располагаться поисковой сервис.
- Добавьте Elasticsearch в автозагрузку при помощи конфигурации.

Этап 3. Настройка

1. Войдите в систему с правами локального администратора.

2. Перейдите в директорию, куда был распакован дистрибутив Elasticsearch (<ELASTICSEARCH\_HOME>).

3. Откройте файл **elasticsearch.yml** для внесения изменений. Убедитесь, что требуемые параметры не закомментированы.

- о Укажите имя кластера в параметре 'cluster.name:'.
- Если требуется указать другой порт для подключения по протоколу HTTP, то измените параметр 'http.port' (по умолчанию используется порт 9200):

http.port: 9200

 Если Elasticsearch установлен на отдельном сервере и при этом требуется указать другой порт для подключения других компонентов продукта – измените параметр 'transport.tcp.port' (по умолчанию используется порт 9300):

transport.tcp.port: 9300

- При изменении стандартного порта Elasticsearch необходимо открыть требуемый порт в настройках межсетевого экрана.
- 4. Сохраните файл.

5. Добавьте плагин 'head' (опционально). Для версии Elasticsearch 5.6.3 плагин устанавливается как расширение браузера (рекомендованный браузер Chrome). После установки плагина установите тоннель новой сессии подключения для используемого клиента протоколов удалённого доступа (например, Putty).

6. Для кластерной конфигурации: откройте файл **elasticsearch.yml** и добавьте параметры 'network.bind\_host:' и 'network.publish\_host:' для отображения в плагине всех нод продукта:

```
network.bind_host: [ "eth0:ipv4", "eth1:ipv4", "local" ]
network.publish host: "eth1:ipv4"
```

- о Сохраните файл.
- 7. Создайте службу Elasticsearch, выполнив действия:
  - о Запустите файл <ELASTICSEARCH\_HOME>\bin\service.bat.
  - о Запустите службу elasticsearch-service-x64.

Этап 4. Проверка запуска

Проверить установку можно после завершения конфигурирования. Для проверки запустите elasticsearch.bat. Установка успешна, если после запуска отображено сообщение [elasticsearch1] started.

Этап 5. Проверка настройки

- Введите http://<ES\_HOST\_NAME>:<PORT>/\_plugin/head/ в адресной строке браузера. Установка прошла успешно, если на загруженной странице отображаются сведения о состоянии кластера Elasticsearch. Указанный способ проверки функционирует при установленном плагине 'head' для Elasticsearch.
- В общем случае поисковой сервис считается корректно установленным, если он функционирует.

### 2.7.1 Настройка параметров виртуальной машины для Elasticsearch

Для использования Elasticsearch на виртуальной машине может потребоваться дополнительная настройка.

Для Unix-подобных OC за настройки виртуальной машины отвечает файл elasticsearch/jvm.options.

#### Для OC семейства Windows выполните действия:

- В случае, если Elasticsearch уже был установлен, необходимо переустановить сервис посредством удаления и установки файла <ELASTICSEARCH\_HOME>\bin\service.bat
- Откройте файл <ELASTICSEARCH\_HOME>/bin/elasticsearch.in.bat
- Измените параметр "JAVA\_OPTS":

```
# Ensure UTF-8 encoding by default (e.g. filenames)
JAVA OPTS="$JAVA OPTS -Dfile.encoding=UTF-8"
```

• Укажите минимальный и максимальный объем оперативной памяти (heap size) в качестве значения параметров "ES\_MIN\_MEM" и "ES\_MAX\_MEM". В примере установлен минимальный объем – 256 Мб и максимальный объем – 2 Гб.

```
if [ "x$ES_MIN_MEM" = "x" ]; then
```

ES\_MIN\_MEM=256m

fi

```
if [ "x$ES_MAX_MEM" = "x" ]; then
```

```
ES_MAX_MEM=2g
```

fi

• Перезагрузите Elasticsearch.

#### 2.8 Настройка удаленного подключения и межсетевого экрана

#### Unix-подобные ОС

• Чтобы настроить межсетевой экран на сервере, откройте TCP-порты 8080, 8443. Если файрвол отключен, рекомендуется его включить на время настройки. Пример команд:

```
firewall-cmd --permanent --add-port=8080/tcp
firewall-cmd --permanent --add-port=8443/tcp
```

- Если Elasticsearch установлен на отдельном сервере, то настройте доступ к порту 9300 в соответствии с политикой безопасности предприятия.
- Перезагрузите межсетевой экран:

firewall-cmd --reload

• Проверьте статус межсетевого экрана:

service firewalld status

#### ОС семейства Windows

Откройте TCP-порты 8080, 8443 для межсетевого экрана сервера стандартными средствами Windows.

В случае, если необходим доступ к БД извне, то необходимо использовать порт (5432), доступ к которому должен настраиваться в соответствии с политикой безопасности предприятия.

#### 2.9 Установка системных шрифтов

Для ОС семейства Windows выполнения операции не требуется.

Для корректного отображения текстовой информации на Unix-подобных ОС установите необходимые системные шрифты, выполнив команду:

yum install liberation-\*-fonts dejavu-\*-fonts gnu-free-\*-fonts\*

#### 2.10 Установка внешней очереди сообщений

Использование внешней очереди сообщений опционально. Если нет необходимости, раздел можно опустить.

Внешняя очередь сообщений может быть реализована на основе платформ ActiveMQ или RabbitMQ. Далее приведён пример установки ActiveMQ.

Подробнее о настройке подключения см. Руководство по настройке.

### Unix-подобные ОС

8. Выполните команду:

wget http://archive.apache.org/dist/activemq/5.15.7/apache-activemq-5.15.7-bin.tar.gz

9. Скопируйте ActiveMQ на сервер в каталог /opt/Universe.

- 10. Распакуйте архив:
- cd /opt/Universe

tar -xvf apache-activemq-5.15.7-bin.tar.gz

11. Создайте символическую ссылку на каталог ActiveMQ (удобно для последующих обновлений):

ln -s /opt/apache-activemq-x.x /opt/activemq

12. Создайте пользователя Юниверс. Для этого в файле apache-activemq-5.15.7/conf/user.properties создайте новую учетную запись пользователя с именем Universe и сохраните изменения:

Universe=<пароль пользователя>

Например, Universe=Universe.

#### 13. Создайте сервис для очереди сообщений:

• Создайте файл /usr/lib/systemd/system/activemq.service с правами доступа 644 (- rw-r--r--), укажите следующее содержимое файла:

```
[Unit]
Description=activemq message queue
After=network.target
[Service]
PIDFile=/opt/activemq/data/activemq.pid
ExecStart=/opt/activemq/bin/activemq start
ExecStop=/opt/activemq/bin/activemq stop
User=root
Group=root
[Install]
WantedBy=multi-user.target /usr/lib/systemd/system/activemq.service
```

#### • Активируйте и запустите сервис:

systemctl enable activemq.service

systemctl start activemq.service

14. Задайте в соответствии с политикой безопасности предприятия логин и пароль для сервисов ActiveMQ:

# • Измените файл ./opt/Universe/apache-activemq-5.13.5/conf/jettyrealm.properties:

# Логин/пароль для входа в менеджер http://activemqhost:8161 отличается от доступа к очереди activemq в связи с политикой безопасности

```
# username: password [,rolename ...]
```

Universe: yourpassword, admin

Измените файл ./opt/Universe/apache-activemq 5.13.5/conf/credentials.properties:

# Используется сервисом WEB для связки с сервисом очередей activemq activemq.username=Universe

activemq.password=yourpassword

 Измените файл ./opt/Universe/apache-activemq-5.13.5/conf/users.properties (задается login/password к сервису очередей activemq):

##admin=admin

#### Universe=yourpassword

• Измените файл ./opt/Universe/apache-activemq-5.13.5/conf/groups.properties для задания групп пользователей:

##admins=admin

admins=Universe

 Измените файл ./opt/Universe/apache-activemq-5.13.5/conf/activemq.xml. Для настройки авторизации вставьте блок <plugins>, в блоке <transportConnectors> оставьте только строку, содержащую tcp://0.0.0.0:61616.

<plugins>

```
<jaasAuthenticationPlugin configuration="activemq"/>
```

<authorizationPlugin>

<map>

<authorizationMap>

```
<authorizationEntries>
```

Руководство по установке

```
Юниверс DQ 1.х
```

```
<authorizationEntry queue=">" read="admins" write="admins"
admin="admins"/>
<authorizationEntry topic=">" read="admins" write="admins"
admin="admins"/>
</authorizationEntries>
</authorizationMap>
</map>
</authorizationPlugin>
```

</plugins>

<transportConnectors>

```
uri="tcp://0.0.0.0:61616?maximumConnections=1000&wireFormat.maxFrameSize
=104857600"/>
```

</transportConnectors>

15. Для запуска ActiveMQ перейдите в конечную директорию распаковки архива ActiveMQ и выполните команду:

./bin/activemq start

# ОС семейства Windows

• Скачайте архив: <u>http://apache-mirror.rbc.ru/pub/apache/activemq/5.15.7/activemq-parent-5.15.7-source-release.zip</u>

Адрес файла может изменяться. В случае, если ссылка неработоспособна, то необходимо уточнить адрес на официальном сайте Apache ActiveMQ <u>http://activemq.apache.org/</u>.

- Распакуйте архив с ActiveMQ в требуемый каталог.
- При необходимости, создайте пользователя Юниверс.
- Для запуска используйте команды:

activemq start

• Для проверки работоспособности войдите в консоль администратора (по умолчанию http://localhost:8161/).

# З Установка продукта на сервер

Юниверс DQ устанавливается на подготовленный сервер, который содержит все необходимое ПО. Раздел описывает действия по распаковке, установке и первичной настройке дистрибутива продукта:

- базы данных;
- поискового сервиса;
- клиент-серверного приложения (backend и frontend).

# 3.1 Распаковка дистрибутива Юниверс

#### Unix-подобные ОС

• Подключитесь к серверу с использованием учётной записи суперпользователя (root):

ssh root@<Имя или IP адрес сервера>

- Скопируйте дистрибутив Юниверс на сервер в произвольный каталог, например, /tmp.
- Дистрибутив может быть скопирован как с носителя, так и скачан через ftp. Пример команды для CentOS:

cd /tmp

wget ftp://<ip>/Software/Universe/Universe-r5.x.x.tar.gz

• Распакуйте дистрибутив в произвольный каталог <UNIVERSE\_PACKAGE\_DIR>:

tar -xvf Universe-r5.x.x.tar.gz

#### OC семейства Windows

- Подключитесь к серверу с использованием учётной записи локального администратора.
- Скопируйте дистрибутив Юниверс на сервер в произвольный каталог, например, /tmp. Дистрибутив может быть скопирован как с носителя, так и скачан через ftp.
- Распакуйте дистрибутив в произвольный каталог <UNIVERSE\_PACKAGE\_DIR> любыми средствами OC Windows.

# 3.2 Опционально. Создание учетной записи пользователя и рабочей директории (Unix-подобные ОС)

В зависимости от конфигурации установки может понадобиться создание отдельной учетной записи. Для этого выполните действия:

1. Подключитесь к серверу с использованием учётной записи суперпользователя (root):

ssh root@<Имя или IP адрес сервера>

2. Создайте пользователя Universe:

adduser Universe && passwd Universe

где в adduser и passwd указывается имя создаваемого пользователя. Консоль предложит ввести пароль.

3. Создайте рабочую директорию:

mkdir /opt/Universe && chown Universe /opt/Universe

#### 3.3 Установка базы данных PostgreSQL

Перед началом установки убедитесь:

- на СУБД PostgreSQL разрешены подключения через JDBC по IP-адресу, логину и паролю;
- известен пароль учетной записи postgres. При необходимости установите пароль для учетной записи:

psql ALTER USER 'User Name' WITH PASSWORD 'User Password';

• содержимое дистрибутива продукта Юниверс распаковано на сервер (пп. 3.1).

#### Unix-подобные OC

• Подключитесь к серверу с использованием учётной записи суперпользователя (root):

ssh root@<Имя или IP адрес сервера>

• Перейдите в учётную запись пользователя postgres:

su root

su postgres

• Войдите в PostgreSQL через учетную запись:

psql -U postgres

• Создайте БД с именем Universe:

```
create database Universe;
```

• Выйдите из PostgreSQL:

```
\quit или \q
```

exit

• Войдите с использованием учетной записи пользователя Universe:

```
su - Universe
```

• Скопируйте содержимое директории **database** из каталога, куда был распакован дистрибутив, в рабочую директорию cd /opt/Universe. Пример команды:

cp -r /<Universe\_package\_dir>/database /opt/Universe/

ls -lh /opt/Universe/database/

- Отредактируйте параметры в файле init\_env.sh из директории database в соответствии с настройками вашей системы.
- В случае, если в файле содержится параметр, который указывает версию Java, закомментируйте этот параметр. Например:

```
#export JAVA_HOME=/opt/jdk1.8.0_45
```

• Запустите скрипт развертывания базы (обязательно перейти в каталог базы данных):

```
cd /opt/Universe/database/
```

./update database.sh

#### Проверка корректности установки

Вариант 1. После установки должно быть получено сообщение вида:

```
Successfully applied 244 migrations to schema "public" (execution time 00:06.793s).
```

Вариант 2:

- На сервере базы данных подключитесь к БД Universe с использованием учётной записи пользователя postgres
- Переключитесь на схему Universe:

\c Universe

• Выполните запрос:

```
select relname from pg_stat_user_tables where schemaname = 'public'
order by relname;
```

• Результатом выполнения запроса будет список таблиц продукта Юниверс

#### OC семейства Windows

- Подключитесь к серверу с использованием учётной записи локального администратора.
- Используя командную строку Windows (cmd), перейдите в директорию куда был установлен PostgreSQL (<POSTGRESQL HOME>).
- Войдите в PostgreSQL

psql -U postgres

#### • Создайте БД с именем Universe:

create database Universe;

#### • Выйдите из PostgreSQL

\quit или \q

• Войдите с использованием учетной записи пользователя Universe:

su Universe

- Скопируйте на сервер и распакуйте содержимое дистрибутива Universe-r5.x.tar.gz в произвольный каталог.
- Скопируйте содержимое директории **database** из каталога, куда был распакован дистрибутив, в рабочую директорию cd /opt/Universe.
- Отредактируйте параметры в файле **init\_env.bat** из директории **database** в соответствии с настройками вашей системы
- Запустите скрипт развертывания базы:

cd /opt/Universe/database/

./update database.bat

Проверка корректности установки

- На сервере базы данных подключитесь к БД Universe с использованием учётной записи пользователя postgres
- Переключитесь на схему Universe:

\c Universe

• Выполните запрос:

```
select relname from pg_stat_user_tables where schemaname = 'public'
order by relname;
```

• Результатом выполнения запроса будет список таблиц продукта Юниверс

О настройках доступа к БД см. Приложение А

# 3.4 Установка приложения Юниверс DQ

#### 3.4.1 Установка обязательного плагина морфологии

Плагин <u>обязателен</u> для установки. Перед началом установки должен быть установлен Elasticsearch 5.6.3. и распакован дистрибутив Юниверс. Установка возможна как в изолированном окружении, так и при наличии подключения к интернету.

# Unix-подобные ОС

Способ 1. Установка без доступа к интернету.

- 1. Войдите в систему с правами суперпользователя (root).
- 2. Перейдите в каталог:

```
cd /<UNIVERSE_PACKAGE_DIR>/Universe-r5.x.x/ThirdParty/ElasticSearch/
plugins/analysis-morphology/
```

#### 3. Выполните команду и убедитесь, что присутствует zip-архив с плагином:

ls -lh

#### Пример ответа:

```
-rw-r--r-- 1 root root 3.4M Apr 19 18:02 elasticsearch-analysis-
morphology-5.6.3.zip
```

#### 4. Распакуйте архив:

```
unzip elasticsearch-analysis-morphology-5.6.3.zip
```

#### Пример ответа:

```
Archive: elasticsearch-analysis-morphology-5.6.3.zip
```

creating: elasticsearch/

inflating: elasticsearch/analysis-morphology-5.6.3.jar

inflating: elasticsearch/russian-1.3-SNAPSHOT.jar

inflating: elasticsearch/english-1.3-SNAPSHOT.jar

inflating: elasticsearch/morph-1.3-SNAPSHOT.jar

inflating: elasticsearch/plugin-descriptor.properties

#### 5. Создайте каталог (если отсутствует)

mkdir <ELASTICSEARCH HOME>/plugins/analysis-morphology

#### 6. Скопируйте в созданный каталог файлы из распакованного архива с плагином.

```
cp /tmp/Universe-r5.x.x/ThirdParty/ElasticSearch/plugins/analysis-
morphology/elasticsearch/* /usr/share/elasticsearch/plugins/analysis-
morphology
```

#### 7. Перезапустите Elasticsearch.

systemctl restart elasticsearch

Способ 2. Установка с подключением к Интернет.

1. Убедитесь, что назначены права доступа в директорию <ELASTICSEARCH\_HOME>/plugins/analysis-morphology. Если директория не создана, создавать ее не требуется. При работе с правами суперпользователя доступ к директории возможен по умолчанию.

#### 2. Выполните

\$ cd \${ELASTICSEARCH\_HOME}/bin

#### 3. Выполните

```
$ bin/elasticsearch-plugin install
http://dl.bintray.com/content/imotov/elasticsearch-
plugins/org/elasticsearch/elasticsearch-analysis-
morphology/5.6.3/elasticsearch-analysis-morphology-5.6.3.zip
```

#### 4. Перезапустите Elasticsearch.

```
systemctl restart elasticsearch
```

# OC семейства Windows

Способ 1. Установка без доступа к интернету.

- 1. Войдите в систему с правами локального администратора.
- 2. Перейдите в каталог:

```
cd /<UNIVERSE_PACKAGE_DIR>/Universe-r5.x.x/ThirdParty/ElasticSearch/
plugins/analysis-morphology/
```

3. Выполните команду и убедитесь, что присутствует zip-архив с плагином:

ls -lh

Пример ответа:

```
-rw-r--r-- 1 root root 3.4M Apr 19 18:02 elasticsearch-analysis-
morphology-5.6.3.zip
```

4. Распакуйте архив любыми средствами ОС Windows.

5. Создайте каталог analysis-morphology (если отсутствует) в каталоге <ELASTICSEARCH\_HOME>/plugins/.

- 6. Скопируйте в созданный каталог файлы из распакованного архива с плагином.
- 7. Перезапустите Elasticsearch.

systemctl restart elasticsearch

Способ 2. Установка с подключением к Интернет.

1. Убедитесь, что назначены права доступа в директорию <ELASTICSEARCH\_HOME>/plugins/analysis-morphology. Если директория не создана, создавать ее не требуется. При работе с правами суперпользователя доступ к директории возможен по умолчанию.

#### 2. Выполните

\$ cd \${ELASTICSEARCH HOME}\bin

#### 3. Выполните

```
$ bin\elasticsearch-plugin.bat install
http://dl.bintray.com/content/imotov/elasticsearch-plugins/
org/elasticsearch/elasticsearch-analysis-morphology/5.6.3/elasticsearch-
analysis-morphology-5.6.3.zip
```

#### 4. Перезапустите Elasticsearch.

```
systemctl restart elasticsearch
```

# 3.4.2 Установка дистрибутива

# Развертывание Юниверс на сервере приложений Tomcat (Unix-подобные OC)

1. Подключитесь к серверу с использованием учётной записи суперпользователя (root):

ssh root@<Имя или IP адрес сервера>

- 2. Предоставьте пользователю Universe полные права к следующим директориям:
  - <TOMCAT\_HOME>/conf/Catalina/localhost;
  - <TOMCAT\_HOME>;
  - <TOMCAT\_HOME>/webapps;
  - <TOMCAT\_HOME>/Universe-integration (каталог создается после первого запуска продукта).

#### Примеры команд:

```
setfacl -Rm u:Universe:rwx /usr/share/tomcat/
```

setfacl -Rm d:u:Universe:rwx /usr/share/tomcat/

3. Переключитесь в учетную запись пользователя Universe:

su Universe

4. Скопируйте содержимое директории Tomcat (файлы конфигурации, WAR-файлы приложения, библиотеки) из установочного пакета:

```
cp <UNIVERSE_PACKAGE_DIR>/Tomcat/conf/Catalina/localhost/Universe-
backend.xml <TOMCAT HOME>/conf/Catalina/localhost/
```

```
cp <UNIVERSE_PACKAGE_DIR>/Tomcat/conf/Universe/*
<UNIVERSE CONF DIR>/Universe
```

cp <UNIVERSE PACKAGE DIR>/Tomcat/lib/\* <TOMCAT HOME>/lib/

```
cp <UNIVERSE_PACKAGE_DIR>/Tomcat/webapps/Universe-*.war
<TOMCAT HOME>/webapps/
```

Где <UNIVERSE\_PACKAGE\_DIR> – директория, куда был распакован дистрибутив; <UNIVERSE\_CONF\_DIR> – директория, где расположены конфигурации продукта.

Для того, чтобы команда ср запрашивала разрешение на перезапись файлов с одинаковыми именами, к команде может быть добавлен флаг -i. Без этого флага файлы с одинаковыми именами будут перезаписаны без разрешений.

# Развертывание Юниверс на сервере приложений Tomcat (ОС семейства Windows)

1. Подключитесь к серверу с использованием учётной записи локального администратора

2. Скопируйте содержимое директории Tomcat (файлы конфигурации, WAR-файлы приложения, библиотеки) из установочного пакета:

copy <UNIVERSE\_PACKAGE\_DIR>/Tomcat/conf/Catalina/localhost/Universebackend.xml <TOMCAT HOME>/conf/Catalina/localhost/

copy <UNIVERSE\_PACKAGE\_DIR>/Tomcat/conf/Universe/\*
<UNIVERSE CONF DIR>/Universe

copy <UNIVERSE PACKAGE DIR>/Tomcat/lib/\* <TOMCAT\_HOME>/lib/

copy <UNIVERSE\_PACKAGE\_DIR>/Tomcat/webapps/Universe-\*.war <TOMCAT HOME>/webapps/

<UNIVERSE\_PACKAGE\_DIR> – директория, куда был распакован дистрибутив;

<UNIVERSE\_CONF\_DIR> – директория, где расположены конфигурации продукта

# Настройка параметров виртуальной машины Tomcat (Unixподобные OC)

1. Измените параметр 'JAVA\_OPTS' в файле <TOMCAT\_HOME>/conf/tomcat.conf (если он закомментирован – убрать комментирование). При задании параметра JAVA\_OPTS все содержимое параметра записывается в одну строку и обрамляется двойными кавычками

# Use JAVA\_OPTS to set java.library.path for libtcnative.so JAVA\_OPTS="-Xmx4096M -DUniverse.conf=<UNIVERSE\_CONF\_DIR> -Dlogback.configurationFile=<UNIVERSE\_CONF\_DIR>/logback.xml"

"-DUniverse.conf" – путь к файлам конфигурации Universe;

"-Xmx4096М" – опционально, максимальный объем оперативной памяти (heap size), доступный серверу Tomcat;

"-Dlogback.configurationFile" – путь к файлу конфигурации регистрации событий

Возможно указание параметров в одну строку:

```
JAVA_OPTS='-Xmx4096M -DUniverse.conf=/usr/share/tomcat/conf/Universe-
Dlogback.configurationFile=/usr/share/tomcat/conf/Universe/logback.xml'
```

2. Сохраните файл после внесения изменений.

3. Если требуется изменение стандартного порта сервера приложений Tomcat, откройте файл <TOMCAT\_HOME>/conf/server.xml для редактирования и измените атрибут port в разделе Connector (по умолчанию используется порт 8080). При изменении стандартного порта сервера приложений Tomcat необходимо открыть требуемый порт в настройках межсетевого экрана.

4. Настройте корректное отображение кириллицы в платформе для всех элементов интерфейса. Для этого в файле <TOMCAT\_HOME>/conf/server.xml добавьте переменную URIEncoding="UTF-8". Пример:

```
<Connector port="8080" protocol="HTTP/1.1"
connectionTimeout="20000"
redirectPort="8443"
URIEncoding="UTF-8"/>
```

5. Сохраните файл после внесения изменений.

6. Также для Unix-подобных OC рекомендуется выставить системную локаль в utf8. Пример команды для проверки:

localectl

Пример ответа:

System Locale: LANG=en US.utf8

# Настройка параметров виртуальной машины Tomcat (ОС семейства Windows)

1. Добавьте в строку «--JvmOptions» файла <TOMCAT\_HOME>\bin\service.bat данные:

-DUniverse.conf=%CATALINA HOME%\conf\Universe;

-Dlogback.configurationFile=%CATALINA HOME%\conf\Universe\logback.xml

Описание параметров:

-DUniverse.conf – путь к файлам конфигурации Universe;

--JvmMs – минимальный объем оперативной памяти (heap size), доступный серверу Tomcat;

--JvmMx – максимальный объем оперативной памяти (heap size), доступный серверу Tomcat;

2. Установите минимальный и максимальный объем памяти:

```
--JvmMs 2048;
```

--JvmMx 4096.

3. Создайте службу Тотсаt, выполнив действия:

- запустите файл < TOMCAT\_HOME>\bin\service.bat
- запустите службу tomcat
- 4. Сохраните файл после внесения изменений.

5. Если требуется изменение стандартного порта сервера приложений Tomcat, откройте файл <TOMCAT\_HOME>/conf/server.xml для редактирования и измените атрибут port в разделе Connector (по умолчанию используется порт 8080). При изменении стандартного порта сервера приложений Tomcat необходимо открыть требуемый порт в настройках межсетевого экрана.

6. Настройте корректное отображение кириллицы в платформе для всех элементов интерфейса. Для этого в файле <TOMCAT\_HOME>/conf/server.xml добавьте переменную URIEncoding="UTF-8". Пример:

```
<Connector port="8080" protocol="HTTP/1.1"
connectionTimeout="20000"
redirectPort="8443"
URIEncoding="UTF-8"/>
```

7. Сохраните файл после внесения изменений.

### 3.4.3 Настройка сервера и клиента

#### Настройка Universe-backend (для любых ОС)

1. Отредактируйте параметры в файле <UNIVERSE\_CONF\_DIR>/backend.properties и сохраните изменения:

Universe.search.cluster.name=<ELASTICSEARCH\_CLUSTER\_NAME> Universe.search.nodes.addresses=<ELASTICSEARCH\_HOST:PORT> Universe.node.id=<12\_символов\_в\_формате\_HEX> Universe.dump.target.format=PROTOSTUFF

- Если впоследствии предполагается производить миграцию данных с продукта версии 4.4 и ниже, необходимо использовать JAXB в качестве значения параметра Universe.dump.target.format (установлено по умолчанию).
- Значение Universe.search.cluster.name должно соответствовать значению имени кластера (cluster.name: <значение>), которое указано в файле elasticsearch.yml.
- Значение параметра Universe.node.id можно сгенерировать с помощью расширения pgcrypto для PostgreSQL. Скопируйте последние 12 символов из результата выполнения следующей последовательности команд:

```
postgres $ create extension "pgcrypto";
postgres $ select * from gen random uuid();
```

• В качестве альтернативы pgcrypto можно использовать команду uuidgen.

2. Настройте параметры доступа к базе данных: отредактируйте файл <TOMCAT\_HOME>/conf/Catalina/localhost/Universe-backend.xml, указав название БД и способ подключения к ней (адрес сервера БД и параметры учётной записи пользователя, под которым была создана БД), сохраните изменения. В случае, если используется Тотсат версии 8 и выше, измените файл конфигурации:

```
<Loader className="org.apache.catalina.loader.VirtualWebappLoader"
virtualClasspath="${catalina.base}/Universe-
```

```
integration/*.jar" searchVirtualFirst="true"/>
```

нужно заменить на:

```
<Resources className="org.apache.catalina.webresources.StandardRoot">
        <PreResources
        className="org.apache.catalina.webresources.DirResourceSet"
            base="${catalina.base}/Universe-integration/"
            internalPath="/"
            webAppMount="/WEB-INF/lib" />
```

</Resources>

3. Пример содержания конфигурационного файла см. в Приложении А. Для Windows шаг необязателен.

4. В переменную окружения <TOMCAT\_HOME> задайте путь к установленному Tomcat.

### Настройка Universe-frontend (для любых ОС)

1. Запустите Tomcat:

systemctl start tomcat

1. Отредактируйте файл <TOMCAT\_HOME>/webapps/Universe-frontend/customer.json. Например:

```
"serverUrl": "http://" + window.location.host + "/Universe-backend/api/"
```

или

```
"serverUrl" = http://<BACKEND_SERVER_NAME_OR_IP>:8080/Universe-
backend/api/
```

- serverUrl должен быть одинаковым для Universe-frontend и Universe-frontendadmin.
- **<BACKEND\_SERVER\_NAME\_OR\_IP>** доменное имя или IP-адрес сервера, на котором исполняется Tomcat с Universe-backend приложением.
- Если порт, используемый для доступа по протоколу HTTP, отличается от 8080, следует указать актуальный номер порта.
- Конфигурация, используемая по умолчанию, предполагает, что приложения Universe-backend, Universe-frontend и Universe-frontend-admin расположены на одном сервере

# Настройка Universe-frontend-admin (для любых ОС)

2. Запустите Tomcat:

```
systemctl start tomcat
```

3. Отредактируйте файл<TOMCAT\_HOME>/webapps/Universe-frontend-<br/>admin/customer.json. Например:

```
"serverUrl": "http://" + window.location.host + "/Universe-backend/api/"
```

или

```
"serverUrl" = http://<BACKEND_SERVER_NAME_OR_IP>:8080/Universe-
backend/api/
```

- serverUrl должен быть одинаковым для Universe-frontend и Universe-frontendadmin.
- **<BACKEND\_SERVER\_NAME\_OR\_IP>** доменное имя или IP-адрес сервера, на котором исполняется Tomcat с Universe-backend приложением.
- Если порт, используемый для доступа по протоколу HTTP, отличается от 8080, следует указать актуальный номер порта.
- Конфигурация, используемая по умолчанию, предполагает, что приложения Universe-backend, Universe-frontend и Universe-frontend-admin расположены на одном сервере.

### 3.5 Опционально. Включение HTTPS

Для включения выполните действия:

1. Создайте keystorage для Тотсаt и поместите туда сертификат (самоподписанный, либо любой другой). У пользователя, от имени которого запускается Тотсаt, должен быть доступ на чтение файла сертификата. Пример команды генерации самоподписанного сертификата:

```
$JAVA_HOME/bin/keytool -genkey -alias tomcat -keyalg RSA -keystore
/<произвольный каталог>/<название хранилища>
```

где -alias tomcat: Псевдоним хранилища ключа; -keyalg RSA: Алгоритм ключа; - keystore: целевой путь.

• При использовании генерации введите обязательный пароль хранилища; заполните ответы на вопросы (необязательно); подтвердите действие.

2. Откройте для https порт (рекомендуется отдельный порт). Для этого в файл **<TOMCAT\_HOME>/server.xml** добавьте секцию:

```
<Connector port="8443" protocol="HTTP/1.1"
```

```
maxThreads="150" SSLEnabled="true" scheme="https"
```

secure="true"

```
keystoreFile="/opt/apache-tomcat-7.0.54/conf/.keystore"
keystorePass="taskdata"
```

```
connectionTimeout="20000" />
```

• Стандартную секцию Connector port желательно сохранить, создав резервную копию или закомментировав ее.

3. Измените параметры serverUrl и APP\_MODE\_URL в файле **customer.json** с "http://" на "https://". Файл расположен в каталогах:

- <TOMCAT\_HOME>/webapps/Universe-frontend;
- <TOMCAT\_HOME>/webapps/Universe-frontend-admin.

```
"APP MODE URL": {
```

```
"admin": "https://" + window.location.host + "/Universe-frontend-
admin/",
    "user": "https://" + window.location.host + "/Universe-frontend/"
    },
    "serverUrl": "https://" + window.location.host + "/Universe-
backend/api/",
```

4. Перезапустите Tomcat.

# 3.6 Проверка корректности установки Юниверс DQ

Проверка корректности установки проводится для Universe-frontend и Universe-frontendadmin. Для этого следует выполнить ряд действий:

- 1. Откройте пользовательский интерфейс Юниверс. Для этого перейдите по адресу:
  - о **<IP-адрес сервера>:8080/Universe-frontend-admin** для Universe-frontend-admin;
  - о **<IP-адрес сервера>:8080/Universe-frontend** для Universe-frontend.
- 2. Убедитесь, что загрузилась стартовая страница продукта (Рисунок 2).

3. При первом запуске будет доступна только одна учетная запись с логином **admin** и паролем **admin**. Введите логин и пароль для одного из приложений: Universe-frontend-admin, либо Universe-frontend.

4. При успешном входе будет предложено ввести новый пароль. Повторно введите логин с новым паролем.

- 5. В результате откроется окно загрузки лицензии.
- 6. Выберите файл лицензии и нажмите Загрузить.
  - Дальнейшая замена лицензии доступна в интерфейсе пользователя, по кнопке «Лицензия» на панели навигации (доступна только для учетной записи с правом Суперпользователь). Подробнее см. Руководство по администрированию.
- 7. Убедитесь, что лицензия активна. Для этого:
  - о запустите интерфейс пользователя под любой учетной записью (если не запущено);

- о в панели навигации, расположенной в левой части экрана, раскройте вкладку «Пользователь»;
- нажмите кнопку «О системе». Откроется всплывающее окно с системной информацией (Рисунок 3), содержащее, кроме прочего, данные о типе лицензии и даты;
- Лицензия считается установленной корректно, если тип лицензии и дата действия лицензии отображаются в окне «О системе» и соответствуют договору поставки.

8. Повторите действие 3 для второго приложения, убедитесь, что осуществляется загрузка интерфейса пользователя.

9. Продукт считается установленным корректно, если был успешно осуществлен вход

#### в Universe-frontend-admin и Universe-frontend.



Рисунок 2 – Начальная страница продукта

$\bigcirc$	<b>ЮНИДАННЫХ</b> ЦЕННОСТЬ ВАШИХ ДАННЫХ
Клиент:	r5.1.3.134beae
Сервер:	r5.1.3.134beae.undefined 2020-01-09 04:35:45
Дата сборки:	09.01.2020 04:34:31
Источник:	http://unidata-ea.corp.taskdata.ru:8080
Редакция:	Стандартная
Тип лицензии:	Коммерческая
Действие лицензии:	до 01.01.3000
Доступных узлов:	Лицензией не ограничено
Доступных ядер CPU:	Лицензией не ограничено
	09.01.2020 17:40:32

В случае, если договор предполагает ограничение функциональности или наличие дополнительных интеграционных модулей, информация о них будет указана в окне.

Перед началом работы с платформой Юниверс должно быть синхронизировано системное время сервера и клиентов. Способ синхронизации может быть любым.

# 4 Устранение возможных неисправностей

Возможные	неисправности	И	способы	ИХ	устранения	описаны	ниже
(Таблица 6).							

Таблица 6 – Неисправности и способы их устранения

Ошибка	Устранение		
Проблемы со входом в	Некорректная установка продукта. Для исправления необходимо:		
интерфейсы	1. Перейти в директорию с файлами регистрации событий (log).		
пользователя	2. Скопировать файл Universe_backend.log, место размещения		
	которого указывается в файле конфигурации регистрации событий		
	<universe_conf_dir>/logback.xml.</universe_conf_dir>		
	3. Связаться с разработчиком и передать файл.		
Ошибка запуска Tomcat.	Код ошибки (в Universe_backend.log и catalina.дата.log):		
Не запускается backend	com.hazelcast.instance.DefaultAddressPicker		
Проверки использования	SEVERE: [LOCAL] [Universe] [3.6] Port [5701] is		
порта не дают	already in use and auto-increment is disabled.		
информации	Hazelcast cannot start.		
Команда:	java.net.SocketException: Permission denied		
netstat -tulpn			
grep 5701	Включена система SELinux (Security-Enhanced Linux). Для		
	исправления необходимо изменить режим работы SELinux на		
	Permissive. Для этого:		
	1. Использовать команду командной строки для отображения		
	текущего режима		
	# sestatus		
	2. В файле /etc/selinux/config изменить значения параметра		
	«SELINUX=», vkasab SELINUX=permissive.		
	Или изменить режим при помощи инструмента GUI SELinux		
	Management, доступного в меню «Администрирование» (если при		
	установке SELinux был добавлен пакет policycoreutils-gui).		
	Альтернативный способ решения – отключение SELinux (влияет на		
	безопасность). Для этого:		
	1. Использовать команду командной строки для отображения		
	текущего режима		
	# sestatus		
	2. В файле /etc/selinux/config изменить значения параметра		
	«SELINUX=», указав SELINUX=disabled.		
Истек срок действия	Убедитесь, что дата, когда лицензия истекла, соответствует дате,		
лицензии	указанной в комплекте поставки.		
	Решение		
	Обратитесь к разработчику для продления лицензии. В случае, если		
	используется версия продукта 4.8.0 и старше, следует получить		
	лицензию нового типа.		

При попытке первого	Настройки Catalina/localhost отсутствуют, либо некорректны.
запуска ошибка: nested	
exception is	Решение. Скорректируйте файл
javax.naming.NameNotFo	<tomcat_home>/conf/Catalina/localhost/Universe-backend.xml.</tomcat_home>
undException: Name	
[jdbc/UniverseBatchJobDa	
taSource] is not bound in	
this Context. Unable to	
find [jdbc]	

Возможные неисправности при работе с данными и способы их устранения см. в Руководстве оператора данных.

Возможные неисправности продукта и способы их устранения см. в Руководстве по настройке.

# Приложение А. Параметры настройки доступа к БД

Основные параметры настройки доступа к базе данных содержатся в файле: **<TOMCAT\_HOME>/conf/Catalina/localhost/Universe-backend.xml**.

Ниже представлен пример содержания файла:

```
<Resource type="javax.sql.DataSource"
          name="jdbc/UniverseDataSource"
          description="Universe Database"
          factory="org.apache.tomcat.jdbc.pool.DataSourceFactory"
          driverClassName="org.postgresql.Driver"
          url="jdbc:postgresql://localhost:5432/Universe"
          username="postgres"
          password="postgres"
          initialSize="10"
          maxActive="100"
          maxIdle="50"
          minIdle="10"
          suspectTimeout="60"
          timeBetweenEvictionRunsMillis="30000"
          minEvictableIdleTimeMillis="60000"
          testOnBorrow="true"
          validationQuery="SELECT 1"
          validationInterval="30000"
          removeAbandoned="true"
          removeAbandonedTimeout="180"
          logAbandoned="true"
          abandonWhenPercentageFull="50"
          jdbcInterceptors="ResetAbandonedTimer" />
<!-- Same database by default, but separate connection pool required
```

-->

<Resource type="javax.sql.DataSource" name="jdbc/UniverseBatchJobDataSource" description="Universe Batch Job Database" factory="org.apache.tomcat.jdbc.pool.DataSourceFactory"

```
driverClassName="org.postgresql.Driver"
```

```
url="jdbc:postgresql://localhost:5432/Universe?currentSchema=Universe_ba
tch job"
```

username="postgres" password="postgres" initialSize="10" maxActive="100" maxIdle="50" minIdle="10" suspectTimeout="60" timeBetweenEvictionRunsMillis="30000" minEvictableIdleTimeMillis="60000" testOnBorrow="true" validationQuery="SELECT 1" validationInterval="30000" removeAbandoned="true" removeAbandonedTimeout="180" logAbandoned="true" abandonWhenPercentageFull="50" jdbcInterceptors="ResetAbandonedTimer" />

```
<!-- Different schema for ACTIVITI tables. -->
<Resource type="javax.sql.DataSource"
name="jdbc/UniverseWorkFlowDataSource"
description="Universe Batch Job Database"
factory="org.apache.tomcat.jdbc.pool.DataSourceFactory"
```

```
driverClassName="org.postgresql.Driver"
```

```
url="jdbc:postgresql://localhost:5432/Universe?currentSchema=Universe_wo
rk flow"
```

username="postgres"
password="postgres"
initialSize="5"
maxActive="50"
maxIdle="40"
minIdle="10"

suspectTimeout="60" timeBetweenEvictionRunsMillis="30000" minEvictableIdleTimeMillis="60000" testOnBorrow="true" validationQuery="SELECT 1" validationInterval="30000" removeAbandoned="true" removeAbandoned="true" logAbandoned="true" abandonWhenPercentageFull="50" jdbcInterceptors="ResetAbandonedTimer" />

<!-- Different schema for Audit tables. -->

<Resource type="javax.sql.DataSource" name="jdbc/UniverseAuditDataSource" description="Universe Audit Events Database" factory="org.apache.tomcat.jdbc.pool.DataSourceFactory" driverClassName="org.postgresql.Driver"

```
url="jdbc:postgresql://localhost:5432/Universe?currentSchema=Universe_au
dit"
```

```
username="postgres"
password="postgres"
initialSize="1"
maxActive="10"
maxIdle="40"
minIdle="10"
suspectTimeout="60"
timeBetweenEvictionRunsMillis="30000"
minEvictableIdleTimeMillis="60000"
testOnBorrow="true"
validationQuery="SELECT 1"
validationInterval="30000"
removeAbandoned="true"
removeAbandonedTimeout="180"
```

logAbandoned="true"

abandonWhenPercentageFull="50"

jdbcInterceptors="ResetAbandonedTimer" />

</Context>

# Список сокращений и условных обозначений

Принятые термины и определения

АРІ продукта	набор готовых процедур, функций и структур, которые предоставляются для организации доступа внешним системам.
CRON-выражение	выражение, которое позволяет задавать периодичность запуска определенных событий. Имеет собственный синтаксис.
Авторизация	предоставление учетной записи прав на выполнение определенных действий.
Атрибут	характеристика, свойство объекта. Запись состоит из ряда атрибутов, каждый атрибут представляет собой наименование характеристики и ее значение. Пример: «Страна-производитель – Россия».
Аутентификация	проверка подлинности логина/пароля или идентификатора учетной записи.
Базовая единица измерения	единица измерения, которая используется для конвертации измеряемых величин в общий вид по заданным правилам.
Валидация	1. проверка, подтверждение соответствия чего-либо заранее заданным требованиям
	2. применение к атрибутам записей правил качества данных и установление по результатам работы правил факта: соответствуют ли значения атрибутов правилам или нет.
Версия продукта	отдельная редакция продукта, которая отличается от других редакций доработками, новым функционалом и т.п.
Дистрибутив	файл, либо набор файлов, из комплекта поставки, который используется для установки продукта и интеграции с другими системами.
Классификатор	систематизированное описание объема понятий какой-либо области знания или деятельности человека. Структура, состоящая из главных и

подчиненных узлов, которая отражает многообразие понятий и свойств. Узлы классификатора могут содержать атрибуты, что позволяет расширять атрибутивный состав отдельных записей реестра при определении их принадлежности к данному классу.

Кластер группа компьютеров (серверов), объединенных каналами связи и используемых для решения одной задачи. С точки зрения пользователя представляет собой единый аппаратный ресурс.

**Консолидация (записей)** объединение нескольких исходных записей в единую эталонную запись по определенным правилам.

Массив-атрибут атрибут, который может содержать 2 и более значений.

- Метка безопасности дополнительный параметр безопасности, который позволяет ограничивать доступ к записи по заданному значению атрибута. Может назначаться как для конкретной учетной записи, так и для роли пользователей.
- Модель данных информационное представление предметной области, включая структуру объектов и связи между ними. Продукт содержит объекты: реестры и справочники, а также классификаторы и правила обработки информации.
- Обогащение данных применение к атрибутам записей правил качества данных с целью изменения данных таким образом, чтобы они были заполнены унифицировано, либо дополнить их новой информацией.
- **Очистка данных** операция с записями, в ходе которой происходит приведение данных к единому стандартному виду по заданным критериям.
- Перечисление
   набор возможных вариантов значения атрибута, например, статусы заказа: ждет оплаты, в подготовке, доставляется и т.п.
- Пользователь
   лицо, осуществляющее доступ к ресурсам продукта

   Юниверс с использованием учетной записи.

Права доступа	набор возможностей доступа к определенному функционалу продукта, а также к отдельным данным
Правила качества данных	набор действий по обработке данных, который позволяет использовать ранее созданные функции очистки данных к отдельным атрибутам записей или их конкретным значениям. Возможны 2 режима работы: валидация обогащение.
Правило поиска дубликатов	порядок применения алгоритмов сопоставления для поиска дубликатов.
Проверка на дубликаты	проверка на полное соответствие по записям, заданным в правилах к атрибутам.
Реестр	описание характеристик описываемого объекта в виде ряда записей, каждая из которых имеет набор атрибутов. Не использует кодовые атрибуты, поддерживает создание сложных структур атрибутов и поддерживает задание связей. Записи реестра могут быть классифицированы. Основное применение: хранение динамически изменяющихся данных (например, основных данных предприятия).
Ресурс безопасности	объект, находящийся под управлением продукта. Права на доступ к функционалу или данным.
Роль	именованный набор прав доступа к ресурсам безопасности.
Связь типа «Включение»	иерархическая связь, подразумевающая наличие основного объекта и подчиненного объекта.
Связь типа «Многие-ко- многим»	связь, при которой каждой записи реестра-1 может соответствовать несколько записей реестра-2, и одновременно каждой записи реестра-2 может соответствовать несколько записей реестра-1.
Связь типа «Ссылка»	прямая связь двух записей, как в рамках одного реестра, так и между записями разных реестров.
Сервлет	Java-интерфейс, используемый для расширения функциональных возможностей сервера.
Снапшот (Snapshot)	состояние индексов Elasticsearch на определенный момент времени. Представляет собой быстрый бэкап,

который содержит настройки, содержимое памяти и дисков.

- Справочник перечень характеристик описываемого объекта и представляет собой ряд записей, в которых содержатся атрибуты. Записи содержат кодовый атрибут. Использование связей недоступно. Основное применение: хранение редко изменяющихся данных (например, НСИ).
- Узел классификатора элемент классификатора (узел дерева, категория классификатора), выполняющий роль родительского, либо вложенного узла в зависимости от своего положения в иерархии. При классификации записи выбирается отдельный узел.
- Эталонная запись запись, которая была получена путем объединения записей из всех доступных источников и/или применения правил качества. Такая запись считается актуальной и не содержащей ошибок, разночтений и т.д.
- <ELASTICSEARCH\_HOME> обозначение директории, в которую был установлен Elasticsearch.
- <TOMCAT\_HOME> обозначение директории, в которую был установлен Tomcat.

<UNIVERSE\_PACKAGE> обозначение директории, в которую был распакован архив дистрибутива продукта Юниверс.

Принятые аббревиатуры	
БД	База данных
ПО	Программное обеспечение
СУБД	Система управления базами данных
API	Application Programming Interface
CSV	Coma Separated Value
НТТР	The Hypertext Transfer Protocol
IP	Internet Protocol
REST	Representational State Transfer
SOAP	Simple Object Access Protocol

JAR	Java Archive
JMS	Java Message Service
JNDI	Java Naming and Directory Interface
JSON	JavaScript Object Notation
WSDL	Web Service Definition Language
XML	Extensible Markup Language
XSD	XML Schema Definition

# Условные обозначения

Важное уточнение

Примечание

### Фрагменты программного кода, либо содержимого файла:

```
Universe.search.nodes.addresses=localhost:9300
Universe.search.cluster.name=elasticsearch-cluster
Universe.search.index.prefix = default
```