



Zyfra Mass & Energy Balance

Руководство по развертыванию

Версия Z-МЕВ — 4.13.0

Версия документа — 1.2

Изменения в документе

Версия	Дата	Автор	Описание
1.0	26.07.2024	Непомнящая К.	Создание документа.
1.0.1	14.10.2024	Колоколова Т.	Внесены изменения в разделы Предварительная настройка системы, Настройка Helm с требуемыми значениями.
1.1	16.09.2024	Колоколова Т.	Актуализация документа к релизу Z-MEB v. 4.12.0: обновление информации в таблицах переменных окружения.
1.2	03.12.2024	Колоколова Т.	Актуализация документа к релизу Z-MEB v. 4.13.0: <ul style="list-style-type: none">внесены изменения в разделы Создание в сервисе Keycloak новых клиентов для сервисов Z-MEB и получение их уникальных ключей, Создание новых клиентов в Keycloak для сервисов Z-MEB, Заполнение формы создания новых клиентов после выбора confidential в поле Access Type, Создание баз данных для сервисов Z-MEB в кластере PostgreSQL, Дополнительные конечные точки, Переменные окружения;добавлен раздел Развертывание сервисов Z-MEB с помощью arptl.

Содержание

Аннотация	4
1. Предварительная настройка системы	4
2. Создание в сервисе Keycloak новых клиентов для сервисов Z-MEB и получение их уникальных ключей	5
2.1. Создание новых клиентов в Keycloak для сервисов Z-MEB	5
2.1.1. Заполнение формы создания новых клиентов после выбора confidential в поле Access Type	8
2.1.2. Заполнение формы создания новых клиентов после выбора public в поле Access Type	11
2.2. Создание новых клиентов в Keycloak для сервисов Z-MEB при помощи Ansible.....	12
3. Создание баз данных для сервисов Z-MEB в кластере PostgreSQL	13
3.1. Создание баз данных в PostgreSQL через PgAdmin	13
3.2. Создание базы данных в PostgreSQL через терминальную среду Linux	16
4. Настройка Helm с требуемыми значениями	17
4.1. Заполнение файла values.yaml.....	17
5. Развертывание сервисов Z-MEB через Helm	22
6. Развертывание сервисов Z-MEB с помощью arpcctl	23
7. Описание API	25
8. Дополнительные конечные точки	25
9. Переменные окружения	28
9.1. Сервис zif-meb-frontend	28
9.2. Сервис zmeb-data-cache	29
9.3. Сервис zmeb-datacollector	30
9.4. Сервис zmeb-dataflows	32
9.5. Сервис zmeb-dataflows-net	33
9.6. Сервис zmeb-dataflows-blocks.....	35
9.7. Сервис zmeb-datareport-collector	36
9.8. Сервис zmeb-flows-calc.....	38
9.9. Сервис zmeb-model-migration	40
9.10. Сервис zmeb-operations.....	44
9.11. Сервис zmeb-operation-performance-manager	46
9.12. Сервисы zmeb-python-solver и zmeb-python-solver-ged	50
9.13. Сервис zmeb-settings.....	51
9.14. Сервис zmeb-user-activity	52
9.15. Сервис zui-app-meb.....	56
9.16. Сервис zui-app-meb-settings	56
10. Используемые сервисы Платформы	58

Аннотация

Документ содержит информацию о развертывании, переменных окружения и API сервисов **Z-MEB v. 4.13.0** на **Платформе v. 2.17.3, 2.17.4, 2.20.0**.

Документация по продукту **Z-MEB**:

Документ	Информация
Руководство пользователя Z-MEB	Для пользователя приложения Z-MEB
Руководство пользователя СПД	Для пользователя приложения СПД
Руководство пользователя Администрирование Z-MEB	Для пользователя приложения Администрирование Z-MEB
Руководство по развертыванию Z-MEB	Для развертывания приложений Z-MEB, СПД и Администрирование Z-MEB
Руководство администратора Z-MEB	Для администратора приложений Z-MEB, СПД и Администрирование Z-MEB
Описание продукта Z-MEB	Информация о продукте
Описание баз данных Z-MEB	
Описание алгоритма работы математической модели Z-MEB	

1. Предварительная настройка системы

Для предварительной настройки системы требуется:

- 1) установить и настроить **Kubernetes** либо **OKD** для управления кластером docker-контейнеров;
- 2) установить в **Kubernetes/OKD** контроллер **NGINX Ingress Controller**. Подробнее о его установке см. по ссылке [Installation Guide - NGINX Ingress Controller \(kubernetes.github.io\)](https://kubernetes.github.io/ingress-nginx/installation-guide/);
- 3) установить и настроить сервисы **Платформы**;
- 4) уточнить у специалистов внедрения **Z-MEB** список и версии сервисов для развертывания;
- 5) получить разрешение на чтение репозитория **zmeb-helm**: <https://gitlab.idp.yc.ziit.ru/zmeb/zmeb-helm>.

2. Создание в сервисе Keycloak новых клиентов для сервисов Z-MEB и получение их уникальных ключей

Внимание! Не требуется выполнять данный пункт при обновлении приложений **Z-MEB** без новых сервисов или с новыми сервисами без необходимости в клиентах в **Keycloak**.

Чтобы получить уникальные ключи клиентов **Secrets**, необходимо создать новых клиентов для сервисов в **Keycloak** (см. Таблица 1).

Таблица 1. Сервисы Z-MEB, для которых необходимы уникальные ключи

Наименование	Обязательность
zmeb-data-cache	Да
zmeb-datacollector	Да
zmeb-dataflows	Да
zmeb-dataflows-net	Да
zmeb-dataflows-blocks	В случае использования сервиса
zmeb-datareport-collector	Да
zmeb-flows-calc	Да
zmeb-model-migration	Да
zmeb-operations	Да
zmeb-operation-performance-manager	Да
zmeb-settings	Да
zmeb-user-activity	Да
zui-app-dataflow	Да

Имеется два способа создания новых клиентов для сервисов **Z-MEB** в **Keycloak**:

- 1) в **Keycloak**,
- 2) при помощи **Ansible**.

2.1. Создание новых клиентов в Keycloak для сервисов Z-MEB

Для создания новых клиентов в **Keycloak** необходимо выполнить ряд действий:

- 1) зайти в сервис **Keycloak**;
- 2) выбрать realm в навигационной панели слева — **ZIIoT** (цифра 1, Рисунок 2.1);
- 3) выбрать элемент **Clients** (цифра 2, Рисунок 2.1);
- 4) нажать **Create** на открывшемся экране со списком созданных клиентов (цифра 3, Рисунок 2.1);

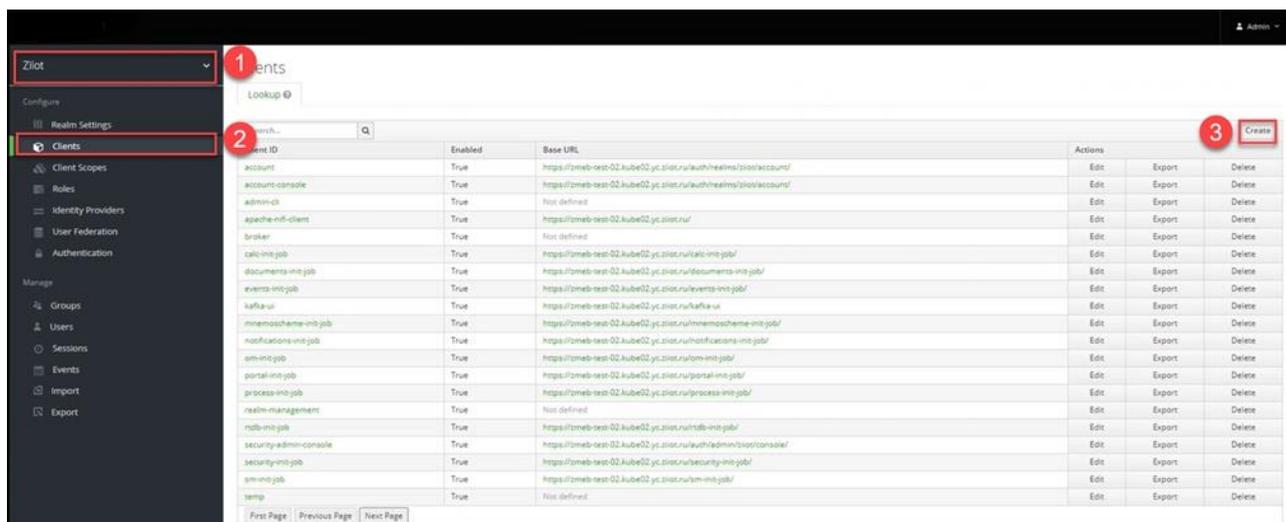


Рисунок 2.1. Элемент Clients в Keycloak

- 5) вписать наименование сервиса на экране создания нового клиента в поле **Client ID** (Рисунок 2.2);
- 6) строки **Import** и **Root URL** оставить пустыми;
- 7) значение **Client Protocol** оставить без изменений;



Рисунок 2.2. Создание нового клиента в Keycloak

- 8) нажать **Save**. После сохранения откроется экран с полной формой информации о новом клиенте (Рисунок 2.3);

The screenshot shows the configuration page for a client named 'zmeh-dataflows'. The 'Enabled' toggle is turned on. The 'Access Type' is set to 'confidential'. Other settings like 'Client Protocol' and 'Login Theme' are also visible.

Рисунок 2.3. Полная форма информации о новом клиенте в Keycloak

- 9) указать имя в строке **Name**. Имя должно быть аналогично тому, что указано в **Client ID**;
- 10) заполнить строку **Description**;
- 11) оставить без изменений поля **Login Theme, Client Protocol**;
- 12) оставить включенным переключатель **Enabled**;
- 13) оставить выключенными переключатели **Always Display in Console, Consent Required**;
- 14) указать **Access Type** для сервисов (Таблица 2). Выдать сервисам с типом **Access Type = confidential** роль **ziiot-service**;

Таблица 2. Тип Access Type сервисов Z-МЕВ в Keycloak

Сервис	Тип Access Type
zmeh-data-cache	confidential
zmeh-datacollector	confidential
zmeh-dataflows	confidential
zmeh-dataflows-net	confidential
zmeh-dataflows-blocks	confidential
zmeh-datareport-collector	confidential
zmeh-model-migration	confidential
zmeh-operations	confidential
zmeh-operation-performance-manager	confidential
zmeh-python-solver, zmeh-python-solver-ged	confidential
zmeh-settings	confidential
zmeh-flows-calc	confidential
zmeh-user-activity	confidential
zui-app-dataflow	public

- 15) заполнить нижнюю часть формы при выборе **confidential** в **Access Type** по информации в разделе **Заполнение формы создания новых клиентов после выбора confidential в поле Access Type**;
- 16) заполнить нижнюю часть формы при выборе **public** в **Access Type** по информации в разделе **Заполнение формы создания новых клиентов после выбора public в поле Access Type**;
- 17) нажать **Save**;
- 18) перейти во вкладку **Credentials**;
- 19) скопировать секретный ключ **Keycloak** в отдельный файл (Рисунок 2.4). Он понадобится позже;

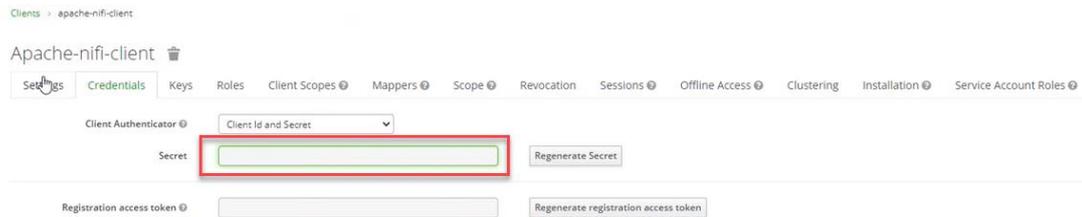


Рисунок 2.4. Сервис Keycloak, вкладка Credentials в информации о клиенте

- 20) повторить действия по созданию клиента в **Keycloak** для всех необходимых сервисов **Z-МЭВ**. Скопировать секретные ключи к каждому из них в отдельный файл.

2.1.1. Заполнение формы создания новых клиентов после выбора confidential в поле Access Type

После выбора **confidential** в поле **Access Type** требуется:

- 1) оставить включенными переключатели **Standard Flow Enabled**, **Direct Access Grants Enabled**, **Backchannel Logout Session Required** (Рисунок 2.5):

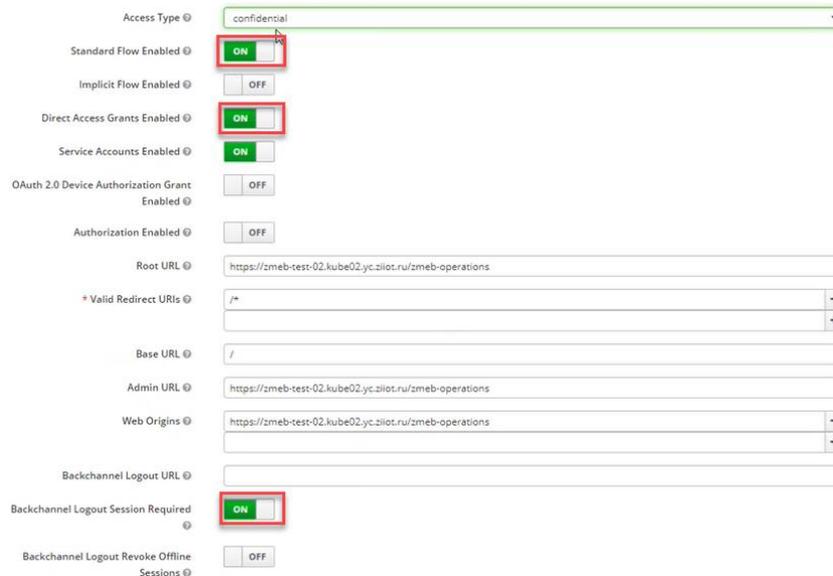


Рисунок 2.5. Создание нового клиента в Keycloak: включенные переключатели при confidential в Access Type

- 2) оставить выключенными переключатели **Implicit Flow Enabled**, **OAuth 2.0 Device Authorization Grant Enabled**, **Authorization Enabled**, **Backchannel Logout Revoke Offline Sessions** (Рисунок 2.6):

Access Type

Standard Flow Enabled

Implicit Flow Enabled

Direct Access Grants Enabled

Service Accounts Enabled

OAuth 2.0 Device Authorization Grant Enabled

Authorization Enabled

Root URL

* Valid Redirect URIs

Base URL

Admin URL

Web Origins

Backchannel Logout URL

Backchannel Logout Session Required

Backchannel Logout Revoke Offline Sessions

Рисунок 2.6. Создание нового клиента в Keycloak: выключенные переключатели при confidential в Access Type

3) включить **Service Accounts Enabled** (Рисунок 2.7):

Consent Required

Login Theme

Client Protocol

Access Type

Standard Flow Enabled

Implicit Flow Enabled

Direct Access Grants Enabled

Service Accounts Enabled

OAuth 2.0 Device Authorization Grant Enabled

Authorization Enabled

Root URL

* Valid Redirect URIs

Base URL

Admin URL

Web Origins

Backchannel Logout URL

Backchannel Logout Session Required

Backchannel Logout Revoke Offline Sessions

Рисунок 2.7. Переключатель Service Accounts Enabled при confidential в Access Type

4) указать «/*» в поле **Valid Redirect URIs** и «/» в поле **Base URL** (Рисунок 2.8):

The screenshot shows a configuration section with two input fields. The first field is labeled '* Valid Redirect URIs' and contains the value '/*'. The second field is labeled 'Base URL' and contains the value '/'. There are minus and plus icons to the right of the first field.

Рисунок 2.8. Поля Valid Redirect URIs и Base URL при confidential в Access Type

5) Указать в полях **Root URL**, **Admin URL** и **Web Origins** единый путь вида **<Адрес Платформы>/<Наименование сервиса>** для сервисов:

- **zmeb-data-cache,**
- **zmeb-datacollector,**
- **zmeb-dataflows-net,**
- **zmeb-dataflows-blocks,**
- **zmeb-datareport-collector,**
- **zmeb-flows-calc,**
- **zmeb-model-migration,**
- **zmeb-operations,**
- **zmeb-operation-performance-manager,**
- **zmeb-settings,**
- **zmeb-user-activity.**

Пример: <http://domain/zmeb-operations>.

6) указать в полях **Root URL**, **Admin URL** и **Web Origins** путь <http://domain/zmeb-dataflows-api> для сервиса **zmeb-dataflows** (Рисунок 2.9):

The screenshot shows the configuration page for 'Zmeb-dataflows'. The 'Access Type' is set to 'confidential'. The 'Root URL' is 'https://zmeb-test-01.meb.private.ziloc.ru/zmeb-dataflows-api'. The 'Valid Redirect URIs' field contains '/*'. The 'Base URL' field contains '/'. The 'Admin URL' is 'https://zmeb-test-01.meb.private.ziloc.ru/zmeb-dataflows-api'. The 'Web Origins' field contains 'https://zmeb-test-01.meb.private.ziloc.ru/zmeb-dataflows-api'. There are minus and plus icons to the right of the 'Valid Redirect URIs' and 'Web Origins' fields.

Рисунок 2.9. Root URL, Admin URL и Web Origins для zmeb-dataflows

7) для **zmeb-dataflows** необходимо включить параметр **Use Refresh Tokens For Client Credentials Grant** (Рисунок 2.10):

OpenID Connect Compatibility Modes ?

Exclude Session State From Authentication Response ?	<input type="checkbox"/> OFF
Use Refresh Tokens ?	<input checked="" type="checkbox"/> ON
Use Refresh Tokens For Client Credentials Grant ?	<input checked="" type="checkbox"/> ON
Use lower-case bearer type in token responses ?	<input type="checkbox"/> OFF

Рисунок 2.10. Параметр Use Refresh Tokens For Client Credentials Grant

- сохранить изменения. См. подробнее [Создание новых клиентов в Keycloak для сервисов Z-МЕВ](#).

2.1.2. Заполнение формы создания новых клиентов после выбора public в поле Access Type

После выбора **public** в поле **Access Type** требуется:

- оставить включенными переключатели **Standard Flow Enabled**, **Direct Access Grants Enabled** (Рисунок 2.11):

Login Theme ?	<input type="text"/>
Client Protocol ?	openid-connect
Access Type ?	public
Standard Flow Enabled ?	<input checked="" type="checkbox"/>
Implicit Flow Enabled ?	<input type="checkbox"/> OFF
Direct Access Grants Enabled ?	<input checked="" type="checkbox"/>
OAuth 2.0 Device Authorization Grant Enabled ?	<input type="checkbox"/> OFF

Рисунок 2.11. Standard Flow Enabled и Direct Access Grants Enabled для zui-app-dataflow

- оставить выключенными переключатели **Implicit Flow Enabled**, **OAuth 2.0 Device Authorization Grant Enabled**;
- Указать в полях **Root URL**, **Admin URL** и **Web Origins**: <https://domain/dataflows> (Рисунок 2.12):

Root URL ?	<input type="text" value="https://zmeb-test-02.kube02.yc.ztiot.ru/dataflows"/>
* Valid Redirect URIs ?	<input type="text" value="/*"/> - <input type="text" value=""/> +
Base URL ?	<input type="text" value="/"/>
Admin URL ?	<input type="text" value="https://zmeb-test-02.kube02.yc.ztiot.ru/dataflows"/>
Web Origins ?	<input type="text" value="https://zmeb-test-02.kube02.yc.ztiot.ru/dataflows"/> - <input type="text" value=""/> +

Рисунок 2.12. Root URL, Admin URL и Web Origins для zui-app-dataflow

- Если адрес **Keycloak** и адрес **Платформы** отличаются, **Web Origins** заполняется иначе (Рисунок 2.13):

Web Origins ?	<input type="text" value="*"/> - <input type="text" value="https://zmeb-dev-01.kube02.yc.ztiot.ru/dataflows"/> -
---------------	---

Рисунок 2.13. Вариант заполнения Web Origins для zui-app-dataflow

- 5) указать «/*» в поле **Valid Redirect URLs** и «/» в поле **Base URL** (Рисунок 2.14):



The image shows a configuration interface with two input fields. The first field is labeled 'Valid Redirect URLs' and contains the text '/*'. The second field is labeled 'Base URL' and contains the text '/'. Both fields have a small 'x' icon on the right side, indicating they are expandable or have a dropdown menu.

Рисунок 2.14. Valid Redirect URLs и Base URL для zui-app-dataflow

- 6) сохранить изменения. См. подробнее **Создание новых клиентов в Keycloak для сервисов Z-MEB**.

2.2. Создание новых клиентов в Keycloak для сервисов Z-MEB при помощи Ansible

Для создания клиентов в **Keycloak** при помощи **Ansible** требуется:

- 1) зайти в репозиторий **zmeb-helm** по ссылке https://gitlab.idp.yc.ziiot.ru/zmeb/zmeb-helm/-/tree/main/src/helpers/ansible?ref_type=heads;
- 2) заполнить файл **keycloak-vars.yaml** данными:

```
keycloakZifRealmAdmin: "realm-admin" #Пользователь админ реалма
keycloakZifRealmPassword: "realm-admin-password" # Пароль пользователя админа реалма
keycloakZifRealm: "ziiot" # Имя реалма
keycloakBaseUri: "https://hostname/auth" # Адрес доступа к Keycloak
clientRootUri: "https://hostname" # Адрес доступности Z-MEB (адрес Платформы)
```

- 3) указать в файле **keycloak.yaml** самостоятельно созданные значения секретов клиентов **Keycloak** вместо:

```
here_is_a_secret_4_service
```

3. Создание баз данных для сервисов Z-MEB в кластере PostgreSQL

Внимание! Не требуется выполнять данный пункт при обновлении приложений **Z-MEB** без новых сервисов или с новыми сервисами, для которых нет необходимости в базе данных.

В кластере **PostgreSQL** необходимо создать пустые одноименные базы данных для сервисов:

- **zif-meb-frontend**,
- **zmeb-data-cache**,
- **zmeb-dataflows-net**,
- **zmeb-datareport-collector**,
- **zmeb-flows-calc**,
- **zmeb-model-migration**,
- **zmeb-operations**,
- **zmeb-settings**,
- **zmeb-operation-performance-manager**,
- **zmeb-user-activity**.

Есть два способа создания баз данных в **PostgreSQL**:

- через **PgAdmin**,
- через терминальную среду **Linux**.

3.1. Создание баз данных в PostgreSQL через PgAdmin

Чтобы создать базу данных и пользователей в **PostgreSQL**, необходимо сначала создать пользователей, затем — базы данных.

Внимание! Кластер **PostgreSQL** зашифровывает создаваемую информацию. Поэтому одновременно при создании в **PostgreSQL** требуется сохранить в отдельный файл следующие данные:

- имена пользователей,
- имена баз данных,
- имена владельцев,
- пароли.

Данная мера необходима для последующего их указания в репозитории **zmeb-helm**.

Для создания пользователей и базы данных требуется:

- 1) зайти в навигационную панель слева (Рисунок 3.1);
- 2) выбрать элемент **Login/Group Roles**;
- 3) выбрать **Create**;
- 4) выбрать **Login/Group Role**;

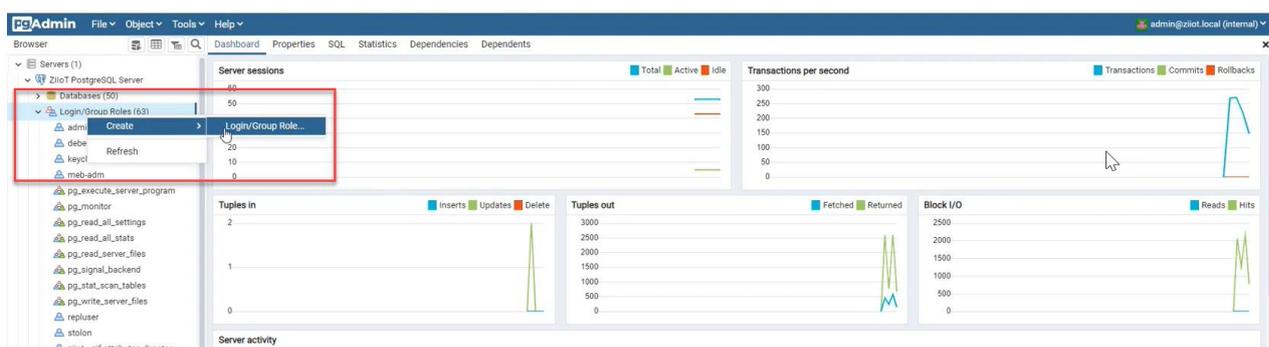


Рисунок 3.1. Интерфейс PostgreSQL. Создание пользователя

5) ввести имя пользователя в открывшемся окне во вкладке **General** (Рисунок 3.2);

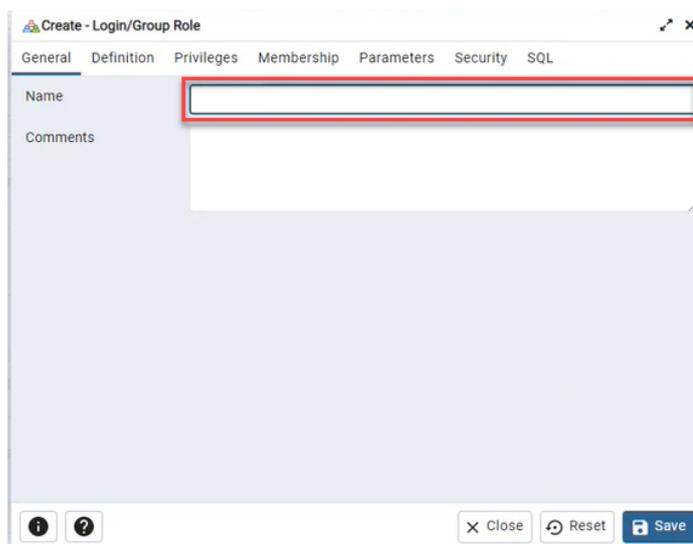


Рисунок 3.2. Создание пользователя в PostgreSQL

6) ввести пароль во вкладке **Definition** (Рисунок 3.3).



Рисунок 3.3. Создание пароля пользователя в PostgreSQL

Примечание. При создании пароля не допускается использование любых специальных символов;

7) включить переключатель **Can login** во вкладке **Privileges** (Рисунок 3.4);



Рисунок 3.4. Переключатель Can login для нового пользователя в PostgreSQL

- 8) выбрать в навигационной панели слева элемент **Database**, чтобы создать базу данных и назначить ей владельца из числа пользователей (Рисунок 3.5);
- 9) выбрать **Create**;
- 10) выбрать **Database**;

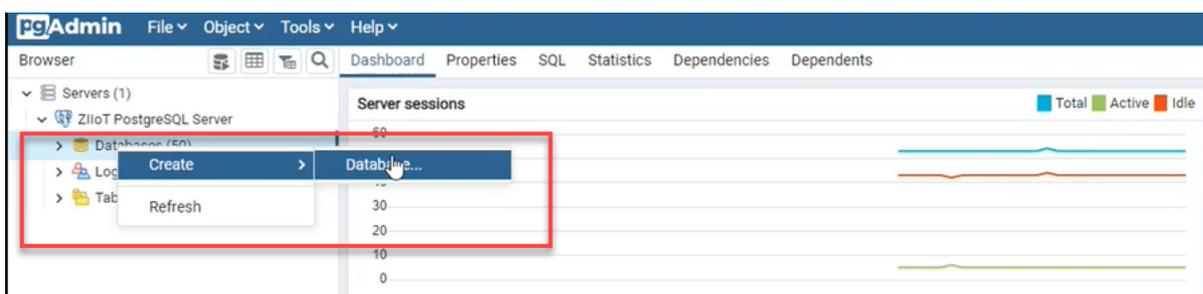


Рисунок 3.5. Интерфейс PostgreSQL. Создание базы данных

- 11) прописать название базы данных в открывшемся окне во вкладке **General** (цифра 1, Рисунок 3.6);
- 12) выбрать из выпадающего списка пользователей владельца базы данных (цифра 2, Рисунок 3.6).

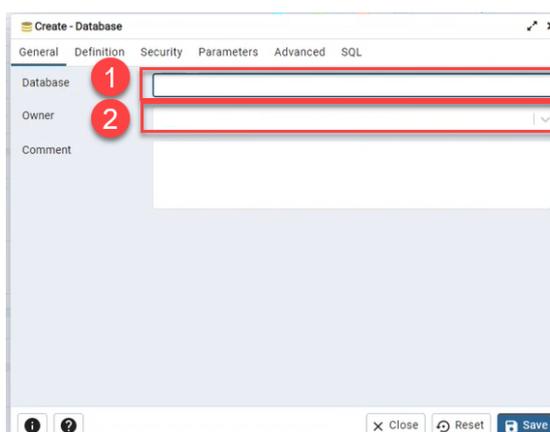


Рисунок 3.6. Создание базы данных в PostgreSQL

Примечание: Названия баз данных сервисов создавать по правилу: **ziiot__<Наименование сервиса>**. Пример: **ziiot__zmeb-data-cache**.

3.2. Создание базы данных в PostgreSQL через терминальную среду Linux

Создание базы данных в **PostgreSQL** возможно через **Linux**. Для создания базы данных в **PostgreSQL** через **Linux** необходимо:

- 1) войти в терминальную среду **Linux**;
- 2) войти в кластер **PostgreSQL** при помощи команды:

```
kubectl --context <Наименование полигона> get pods | grep postgres
```

- 3) сохранить приложенный к данной инструкции файл **Приложение к Руководству по развертыванию Z-MEB.sql**. В нем содержатся SQL-запросы для создания пользователей, баз данных с владельцами к данным сервисам;
- 4) задать пароли к пользователям в данном документе вместо **'set your password here'** (Рисунок 3.7).

```
1 |-- Нарезаем роли
2 CREATE ROLE "ziiot__zmeb-data-cache" WITH
3 LOGIN
4 NOSUPERUSER
5 INHERIT
6 NOCREATEDB
7 NOCREATEROLE
8 NOREPLICATION
9 ENCRYPTED PASSWORD 'set your password here';
```

Рисунок 3.7. Создание пользователя в PostgreSQL через SQL-запросы

Примечание. При создании паролей не допускается использование символов: \$, ', ";

- 5) перенести файл внутрь контейнера командой:

```
kubectl cp /path/to/file/database.sql container_name:/tmp
```

- 6) ввести команду, чтобы активировать все запросы из файла:

```
psql -U admin -f /path/to/file/database.sql
```

4. Настройка Helm с требуемыми значениями

Для настройки **Helm** необходимо скачать содержимое репозитория **zmeb-helm** по ссылке: <https://gitlab.idp.yc.ziit.ru/zmeb/zmeb-helm>.

Важно! Для разворачивания **Z-MEB**, например **v. 4.13.Y**, необходимо использовать тег репозитория **zmeb-helm 4.13.Y** либо **4.13.Y.X**, где **Y** может быть либо 0, либо версией hotfix, **X** — значение последней рабочей версии тега хельма.

Чтобы настроить скаченный **zmeb-helm** для разворачивания в целевой среде, требуется:

- 1) зайти в репозиторий **zmeb-helm**;
- 2) выбрать папку **Helm** (Рисунок 4.1);

Name	Last commit
helm	fixes + helpers
helpers	fixes + helpers
README.md	normative tables added

Рисунок 4.1. Репозиторий zmeb-helm

- 3) выбрать файл **values.yaml** (Рисунок 4.2);

Name	Last commit
..	
ansible	normative tables added
charts	fixes + helpers
templates	fixes + helpers
.helmignore	normative tables added
Chart.yaml	release 4.2.0
values.yaml	fixes + helpers

Рисунок 4.2. Папка Helm в репозитории zmeb-helm

- 4) прописать требуемые значения в файле **values.yaml**.

4.1. Заполнение файла values.yaml

- 1) скопировать сертификаты из **namespace Платформы**;
- 2) добавить скопированные сертификаты в виде **configmap** в **namespace Z-MEB**;
- 3) указать имена сертификатов **Платформы** (Рисунок 4.3):
 - для сервисов .net — **pem-ca-bundle**;
 - для сервисов java — **java-ca-bundle**;

```
29 certs:
30 # Если не включено - то очевидно нужно подкладывать сертификаты в каждый сервис вручную
31 enabled: true
32 # dotnet-приложения
33 configMapDotnet: pem-ca-bundle
34 # java-приложения
35 configMapJava: java-ca-bundle
```

Рисунок 4.3. Файл values.yaml, блок certs

4) указать скопированные данные уникальных ключей клиентов (**Secrets**) из сервиса **Keycloak**.

Примечание. В разделе **Создание в сервисе Keycloak новых клиентов для сервисов Z-МЭВ и получение их уникальных ключей** были скопированы все секретные ключи к сервисам **Z-МЭВ** в **Keycloak**. Их следует указать в блоке **Keycloak (secrets)** вместо последовательностей из нулей (Рисунок 4.4):

```
78
79 secrets:
80   keycloak:
81     solver: 00000000-0000-0000-0000-000000000006
82     solverDispatcher: 00000000-0000-0000-0000-000000000006
83     datacollector: 00000000-0000-0000-0000-000000000006
84     datareportCollector: 00000000-0000-0000-0000-000000000006
85     performanceManager: 00000000-0000-0000-0000-000000000006
86     operations: 00000000-0000-0000-0000-000000000006
87     camundaIntegration: 00000000-0000-0000-0000-000000000006
88     dataflows: 00000000-0000-0000-0000-000000000006
89     dataflowsBlocks: 00000000-0000-0000-0000-000000000006
90     modelMigration: 00000000-0000-0000-0000-000000000006
91     dataCache: 00000000-0000-0000-0000-000000000007
92     flowsCalc: 00000000-0000-0000-0000-000000000007
93     userActivity: 00000000-0000-0000-0000-000000000007
94     dataflowsNet: 00000000-0000-0000-0000-000000000007
95     settings: 00000000-0000-0000-0000-000000000007
96
```

Рисунок 4.4. Файл values.yaml, блок secrets

5) указать в файле **values.yaml** в блоке **pgsql** (цифра 1, Рисунок 4.5) скопированные из **PostgreSQL**:

- названия баз данных (цифра 2, Рисунок 4.5);
- имена владельцев баз данных (цифра 3, Рисунок 4.5);
- пароли к базам данным (цифра 4, Рисунок 4.5);

```
pgsql: 1
  datareportCollector: Host=postgreshost;Port=25432;Database=db_name;Username=db_user;Password=db_password;
  propertiesFacade: Host=postgreshost;Port=5432;Database=db_name;Username=db_user;Password=db_password;
  dataCache: Host=postgreshost;Port=5432;Database=db_name;Username=db_user;Password=db_password;
  operations: Host=postgreshost;Port=5432;Database=db_name;Username=db_user;Password=db_password;
  zifMebFrontend:
    database: db_name
    user: db_user
    password: db_password
```

Рисунок 4.5. Файл values.yaml, блок pgsql

6) отметить включенной стартовую инициализацию, если **Z-МЭВ** разворачивается впервые (Рисунок 4.6). Для этого указать **true** в **enabled**;

```
111 # Начальная инициализация
112 # Детально в плейбуках в /ansible
113 zmebInit:
114   enabled: false
115   client: test-client
116   secret: test-client-secret-password
117   ansibleRepo: repohost:5000/infra
118   image: zif-tools-runner
119   tag: 1.12.1
```

Рисунок 4.6. Файл values.yaml, блок zmebInit

- 7) отметить включенным **zmeb-data-cache** (Рисунок 4.7);

```
42 # Кэширование для zmeb, появилось в релизе 4.2.0. Подробнее https://jira.zyfra.com/wiki/pages/viewpage.action?pageId=129794489
43 zmebCache:
44   enabled: true
45 # Secrets для развертывания, два варианта откуда брать.
46 # 1) fromHere - берем отсюда ниже или
47 # 2) указываем имя секрета, который будет располагаться в патернсе, в который устанавливается zmeb. Для деплоев в ГПН применяется такой метод
48 # Например from: my-super-secret
49 # Важно! Поля в секрете должны быть сформированы аналогично автодеплоеру.
50 secretSource: fromHere
51
```

Рисунок 4.7. Файл values.yaml, блок zmebCache

- 8) при необходимости изменить значение **SecretSource** (Рисунок 4.8). По умолчанию указывается **fromHere**: уникальные ключи и пароли берутся из текущего документа **values.yaml**. Вместо **fromHere** можно указать иной адрес с ключами и паролями;

```
43 zmebCache:
44   enabled: true
45 # Secrets для развертывания, два варианта откуда брать.
46 # 1) fromHere - берем отсюда ниже или
47 # 2) указываем имя секрета, который будет располагаться в патернсе, в который устанавливается zmeb. Для деплоев в ГПН применяется такой метод
48 # Например from: my-super-secret
49 # Важно! Поля в секрете должны быть сформированы аналогично автодеплоеру.
50 secretSource: fromHere
51
```

Рисунок 4.8. Файл values.yaml, блок zmebCache, secretSource

- 9) в зависимости от среды разворачивания в **Глобальные переменные** проставить **true** в **ingress** или **route** (Рисунок 4.9):
- для **OKD** — **true** в **route**, **false** в **ingress**;
 - для **Kubernetes** — **false** в **route**, **true** в **ingress**;

```

1 # Глобальные переменные
2 global:
3   repository: rephost:5000/digital-plant
4   infraRepo: rephost:5000/infra
5   # DNS-суффикс сервиса кластера ( включает имя кластера)
6   # default: svc.cluster.local
7   clusterSuffix: svc.cluster.local
8   # Хост, по которому доступна платформа
9   host: host.local
10  # Для мультитенанта хост с keycloak будет отличаться от платформенного
11  authHost: authhost.local
12  # Наш реалм
13  realm: realm
14  # ingress/route enabled
15  # Возможно переключить создание Ingress(k8s) или Route(OKD)
16  ingress:
17    enabled: true
18  route:
19    enabled: false
20  # Проверка на securityContext: OKD false, остальные(ocsklouser/k8s) можно в true
21  securityContext:
22    enabled: false
23  # Платформенная кафка
24  kafkaServer: kafka:9092
25  # Редис
26  redisServer: redis:6379
27  # Jaeger
28  jaeger:
29    enabled: false
30    agentHost: jaeger-agent
31    jaegerAgentPort: 5775
32  # elasticsearch
33  elasticServer: elasticServer:9200
34  # Постгрес
35  psql:
36    host: postgreshost
37    port: 5432
38  # Неймспейс ПЛАТФОРМЫ, на которую будет ссылаться zmeb
39  namespace: namespaceName
40  # Название конфиг-мапы
41  cfInternal: zmeb-internal-links
42  # Забирать платформенные сервисы из config-тар автоделплоера, или делать свои
43  # Сервисы zmeb все равно попадут в cfInternal
44  # external - используем zif-service-links из автоделплоера
45  # autonomous - делаем и используем свои (если платформа развернута НЕ автоделплоером, например)
46  platformServicesInternal: autonomous
47  # Если external, то ниже вписываем им СМ с линками
48  servicesExternal: external
49  # Имена СМ с сертификатами для платформы(java и dotnet)
50  certs:
51  # Если не включено - то очевидно нужно подкладывать сертификаты в каждый сервис вручную
52  enabled: true
53  # dotnet-приложения
54  configMapDotnet: pem-ca-bundle
55  # java-приложения
56  configMapJava: java-ca-bundle
57  # Авторизация для pull образов из registry
58  imageSecretPull:
59  # Включить если есть надобность авторизации
60  enabled: true
61  # Секрет генерируется вручную, см https://kubernetes.io/docs/tasks/configure-pod-container/pull-image-private-registry/
62  secretName: pull-secret
63  # Кеширование для zmeb, появилось в релизе 4.2.0. Подробнее https://jira.zyfra.com/wiki/pages/viewpage.action?pageId=129794489
64  zmebCache:
65  enabled: true

```

Рисунок 4.9. Файл values.yaml, разворачивание в route или ingress

10) прописать внутренние ссылки на сервисы **Платформы** (Рисунок 4.10).

```

89
90 # Внутренние ссылки, в случае platformServicesInternal: autonomous
91 links:
92   # неймспейс с платформой
93   # todo - дублируется с global, нужно поправить будет
94   namespace: namespace
95   services:
96     zifOmObject:
97       name: zif-om-object
98       contextPath: zif-om-object
99     zifOmPropertydata:
100      name: zif-om-propertydata
101      contextPath: zif-om-propertydata
102     zifOmProperties:
103      name: zif-om-properties
104      contextPath: zif-om-properties
105     zifSmOperationperformance:
106      name: zif-sm-operationperformance
107      contextPath: zif-sm-operationperformance

```

Рисунок 4.10. Файл values.yaml, блок services

Примечание. Список внутренних ссылок на сервисы **Платформы** зависит от перечня необходимых для разворачивания сервисов **Z-MEB**;

- 11) заполнить информацию об описании, окружении и ресурсах каждого сервиса **Z-MEB**. Пример оформления для сервиса **zmeb-python-solver** (Рисунок 4.11);

```
python-solver:
  deploy:
    install: true
    serviceName: zmeb-python-solver
    port: 80
  image:
    name: zmeb-python-solver
    pullPolicy: IfNotPresent
    tag: "4.8.1"
  envs:
    contextPath: /zmeb-python-solver
    LOGURU_LEVEL: INFO #DEBUG или INFO
    TIME_OUT: 300
    WORKERS_COUNT: 4
  route:
    path: /zmeb-python-solver
    annotations:
      haproxy.router.openshift.io/timeout: 120s
    tls:
      enabled: true
      insecureEdgeTerminationPolicy: Redirect
      termination: edge
  ingress:
    tlsSecret: k8s-secret
    className: nginx
    path: /zmeb-python-solver
    timeout: 1800
    bodysize: 2000m
    rewrite:
      enabled: false
    path:
  resources:
    limits:
      cpu: 1000m
      memory: 1Gi
    requests:
      cpu: 500m
      memory: 512Mi
```

Рисунок 4.11. Файл values.yaml, блок zmeb-python-solver

Примечания. Указать только сервисы, необходимые для разворачивания;

- 12) при необходимости заполнить информацию об установке **Redis** (Рисунок 4.12);

```
# Redis для Z-MEB
redis:
  deploy:
    install: false
    serviceName: zmeb-redis
    port: 6379
  image:
    name: zif-redis
    pullPolicy: IfNotPresent
    tag: "6.2.11-v1-230418"
  serviceAccount:
    name: default
  envs:
    ALLOW_EMPTY_PASSWORD: 'yes'
  resources:
    limits:
      cpu: 500m
      memory: 512Mi
    requests:
      cpu: 100m
      memory: 128Mi
  persistence:
    storageClass: yc-network-ssd
    pvcSize: 1Gi
```

Рисунок 4.12. Файл values.yaml, блок Redis

- 13) сохранить изменения.

5. Развертывание сервисов Z-MEB через Helm

Для завершения развертывания сервисов **Z-MEB** необходимо зайти в терминальную среду **Linux** и выполнить команду:

```
helm upgrade --install z-meb . -n <Наименование полигона>
```

Значения ключей в данной команде (Таблица 3):

Таблица 3. Значение ключей в команде для развертывания сервисов Z-MEB

Ключ	Значение
helm	Значение команды.
upgrade	Обновление релиза, если Z-MEB разворачивается не впервые.
--install	Установка сервисов впервые.
z-meb	Имя релиза.
.	Путь к папке с Helm .
n	Обозначение, что далее следует наименование NameSpace (NS) .
<Наименование полигона>	Наименование NS .

Примечание

- точка в пути к **Helm** означает, что установку требуется выполнить в текущую папку. Не обязательно находиться в ней, но тогда команда должна быть иной;
- по умолчанию используется текущее **NS**, также расположенное в терминальной среде **Linux** в папке **~/username/.kube/** с именем **config**.

После ввода команды происходит развертывание сервисов **Z-MEB** в кластере **Kubernetes/OKD**.

6. Развертывание сервисов Z-MEB с помощью appctl

Для развертывания сервисов **Z-MEB** с помощью **appctl** необходимо:

- 1) скачать docker-образ **appctl-zmeb** с тегом релиза по ссылке: docker-group.idp.yc.ziiot.ru/infra/appctl-zmeb:4.13.0;
- 2) развернуть **Z-MEB** в соответствии с **Руководством для системы развертывания (zifctl) Платформы**, раздел **Возможность развертывания стороннего приложения на кластеры kubernetes при помощи zifctl**.

Особенности разворачивания **Z-MEB**:

- 1) Требуется вручную добавить приложения **Z-MEB**, **Администрирование Z-MEB** и **СПД** в **UI Платформы** в соответствии с **Руководством администратора Z-MEB**, раздел **Установка программы**.

Примечание. Автоматическая регистрация приложений в **UI Платформы** будет происходить при развертывании **Z-MEB** на **Платформе v. 2.19.0**. В базовом образе **Appctl** использован **Swagger** сервиса **zif-portal-settings v2**, который появился на **Платформе v. 2.19.0**.

- 2) Требуется вручную загрузить через **Swagger** шаблоны политик безопасности для **Z-MEB**. Шаблоны политик безопасности см. по ссылке: https://gitlab.idp.yc.ziiot.ru/zmeb/zmeb-helm/-/tree/main/src/helpers/zif-security-policy-v3?ref_type=heads.

Примечание. Загрузка через **ConfigMap** большого количества шаблонов политик безопасности для **Z-MEB** затруднена. Требуется доработки **Платформы** по вынесению политик безопасности в файлы.

- 3) **Appctl Z-MEB** содержит **Job** первоначальной развертки приложения на **Платформу**, на которой не был развернут **Z-MEB** и не были перенесены/загружены данные с других полигонов. Изначально данная инициализация выключена. Для её включения требуется в инициализированном каталоге **Z-MEB** создать файл **service-list-patch.yaml** по следующему пути **env-config/services/service-list-patch.yaml** и добавить данные (см. Рисунок 6.1). После этого запустить **sync** установки **Z-MEB**.

```
modules:
  - name: zmeb
    services:
      - name: zmeb-settings
        |omInit: zmebSettings
```

Рисунок 6.1. Добавление данных

- 4) Для **Z-MEB** в конфигурационном файле **env-values.yaml** обязательно требуется:
 - добавить в блок конфигурации **keycloak** опцию **createRealm: False** (Рисунок 6.2). **Внимание!** **Appctl** запускает действия по созданию **realm** и применению дефолтных параметров. Для сервиса **zmeb-dataflows** запуск данных действий критичен, требуется принудительное отключение.

```
## Конфигурация KeyCloak
keycloak:
  installed: False
  baseExtUri: 'https://zmeb-test-02.meb.private.ziiot.ru/auth'
  version: 21
  createRealm: False
```

Рисунок 6.2. Файл env-values.yaml, блок keycloak

- добавить блок **features** с опцией **startupGuardian: false**. Для ускорения запуска приложения **Z-MEB** требуется выключить **startupGuardian** (Рисунок 6.3).

```
# Дополнительно
features:
  startupGuardian: false

# Используемое Container Registry и namespace'ы в нем (сервисы и инфраструктура)
registry:
  name: 'docker-group.idp.yc.ziit.ru'
  namespace: '/zmeb'
  infraNamespace: '/infra'
```

Рисунок 6.3. Файл env-values.yaml, блок features

- 5) Переменная **PLATFORM_VERSION** определяет способ запуска некоторых методов сервисов, присущих определенной версии Платформы. В образе развертывания **appctl-zmeb** в переменной **PLATFORM_VERSION** по умолчанию установлено значение: **2.17.0**. Для переопределения переменной **PLATFORM_VERSION** необходимо в инициализированных переменных полигона создать следующую структуру: **values->zmeb->default.yaml.gotmpl**. В файл **default.yaml.gotmpl** поместить содержимое (Рисунок 6.4). Значение переменной **PLATFORM_VERSION** в файле **default.yaml.gotmpl** должно соответствовать значению версии Платформы на полигоне.

```
environmentVars:
  | PLATFORM_VERSION: "2.17.0"
```

Рисунок 6.4. Файл default.yaml.gotmpl, блок environmentVars

7. Описание API

Актуальное описание API сервисов см. в **Swagger** по ссылке: <http://domain/<Наименование сервиса>/index.html>.

8. Дополнительные конечные точки

Дополнительные конечные точки сервисов (Таблица 4):

Таблица 4. Переменные окружения сервиса zif-meb-frontend

Сервис	Конечные точки
zif-meb-frontend	/healthcheck
zmeb-data-cache	<ul style="list-style-type: none">• /metrics — получить метрики Prometheus,• /health — проверить статус жизнеспособности сервиса,• /health/readiness — проверить состояние пробы готовности сервиса,• /health/liveness — проверить состояние пробы живучести сервиса
zmeb-datacollector	<ul style="list-style-type: none">• /metrics — получить метрики Prometheus,• /health — проверить статус жизнеспособности сервиса,• /health/readiness — проверить состояние пробы готовности сервиса,• /health/liveness — проверить состояние пробы живучести сервиса
zmeb-dataflows	/api/status
zmeb-dataflows-net	<ul style="list-style-type: none">• /metrics — получить метрики Prometheus,• /health — проверить статус жизнеспособности сервиса,• /health/readiness — проверить состояние пробы готовности сервиса,• /health/liveness — проверить состояние пробы живучести сервиса
zmeb-dataflows-blocks	<ul style="list-style-type: none">• /metrics — получить метрики Prometheus,• /health — проверить статус жизнеспособности сервиса,• /health/readiness — проверить состояние пробы готовности сервиса,• /health/liveness — проверить состояние пробы живучести сервиса
zmeb-datareport-collector	-
zmeb-flows-calc	<ul style="list-style-type: none">• /metrics — получить метрики Prometheus,• /health — проверить статус жизнеспособности сервиса,• /health/readiness — проверить состояние пробы готовности сервиса,• /health/liveness — проверить состояние пробы живучести сервиса
zmeb-model-migration	<ul style="list-style-type: none">• /metrics — получить метрики Prometheus,• /health — проверить статус жизнеспособности сервиса,• /health/readiness — проверить состояние пробы готовности сервиса,

	<ul style="list-style-type: none"> • /health/liveness — проверить состояние пробы живучести сервиса
zmeb-operations	<ul style="list-style-type: none"> • /metrics — получить метрики Prometheus, • /health — проверить статус жизнеспособности сервиса, • /health/readiness — проверить состояние пробы готовности сервиса, • /health/liveness — проверить состояние пробы живучести сервиса
zmeb-operation-performance-manager	<ul style="list-style-type: none"> • /metrics — получить метрики Prometheus, • /health — проверить статус жизнеспособности сервиса, • /health/readiness — проверить состояние пробы готовности сервиса, • /health/liveness — проверить состояние пробы живучести сервиса
zmeb-settings	<ul style="list-style-type: none"> • /metrics — получить метрики Prometheus, • /health — проверить статус жизнеспособности сервиса, • /health/readiness — проверить состояние пробы готовности сервиса, • /health/liveness — проверить состояние пробы живучести сервиса
zmeb-user-activity	<ul style="list-style-type: none"> • /metrics — получить метрики Prometheus, • /health — проверить статус жизнеспособности сервиса, • /health/readiness — проверить состояние пробы готовности сервиса, • /health/liveness — проверить состояние пробы живучести сервиса

Сервисы, включающие в себя пакеты `Zyfra.AspNetCore.Configuration.Health`, `Zyfra.AspNetCore.Configuration.Tracing`, `Zyfra.AspNetCore.Configuration.Metrics`, `Zyfra.AspNetCore.Configuration.Serilog`:

Таблица 5. Реестр сервисов, включающих в себя пакеты `Zyfra.AspNetCore.Configuration.Health`, `Zyfra.AspNetCore.Configuration.Tracing`, `Zyfra.AspNetCore.Configuration.Metrics`, `Zyfra.AspNetCore.Configuration.Serilog`

Сервис	Пакет	Описание пакета
zmeb-data-cache zmeb-datacollector zmeb-dataflows-net zmeb-dataflows-blocks zmeb-datareport-collector zmeb-flows-calc zmeb-model-migration	<code>Zyfra.AspNetCore.Configuration.Health</code>	Позволяет добавить в сервисы проверки доступности используемых ресурсов и построить отчет о работоспособности сервиса, а также конечные точки для проб Kubernetes . https://gitlab.idp.yc.ziit.ru/digital-plant/ziiot/backend-packages/zbk-pkg-aspnet-configuration-health
zmeb-operations zmeb-operation-performance-manager zmeb-settings zmeb-user-activity	<code>Zyfra.AspNetCore.Configuration.Tracing</code>	Добавляет возможность трассировки и интеграции с Jaeger . https://gitlab.idp.yc.ziit.ru/digital-plant/ziiot/backend-packages/zbk-pkg-aspnet-configuration-tracing
	<code>Zyfra.AspNetCore.Configuration.Metrics</code>	Добавляет конечную точку /metrics и собирает метрики для Prometheus . https://gitlab.idp.yc.ziit.ru/digital-plant/ziiot/backend-packages/zbk-pkg-aspnet-configuration-metrics

	Zyfra.AspNet.Configuration.Serilog	Добавляет структурированное логирование Serilog . https://gitlab.idp.yc.ziiot.ru/digital-plant/ziiot/backend-packages/zbk-pkg-aspnet-configuration-serilog
--	------------------------------------	---

9. Переменные окружения

В разделе представлены переменные окружения сервисов **Z-MEB**. Неуказанные в разделе сервисы не обладают переменными окружения.

9.1. Сервис zif-meb-frontend

Сервис **zif-meb-frontend** использует переменные окружения (Таблица 6):

Таблица 6. Переменные окружения сервиса zif-meb-frontend

Наименование переменной	Обязательная	По умолчанию	Назначение переменной	Пример значения
DISABLE_GZIP_COMPRESSION	Нет		Отключает сжатие GZIP. Для сохранения настроек пользовательского интерфейса укажите стандартные настройки базы данных. Если настройки базы данных не указаны, будет использовано неперсистентное хранилище in-memory	1
LOG_LEVEL	Нет		Определяет уровень логирования: error — 0, warn — 1, info — 2, http — 3, verbose — 4, debug — 5, silly — 6	2
NODE_TLS_REJECT_UNAUTHORIZED	Нет		Позволяет работать без сертификата	0
POSTGRES_DATABASE	Да	Нет	Определяет наименование базы данных для подключения к базе данных сервиса zif-meb-frontend	zmeb_zif-meb-frontend
POSTGRES_HOST	Да	Нет	Определяет наименование хоста или IP-адрес сервера базы данных сервиса zif-meb-frontend	127.0.0.1
POSTGRES_PORT	Да	Нет	Определяет порт для подключения к базе данных сервиса zif-meb-frontend	5433
POSTGRES_USER	Да	Нет	Определяет наименование учетной записи для подключения к базе данных сервиса zif-meb-frontend	zmeb_zif-meb-frontend
POSTGRES_PASSWORD	Да	Нет	Определяет POSTGRES_PASSWORD базы данных сервиса zif-meb-frontend	1234
REST_ZMEB_MAIN_URL	Да	Нет	Определяет адрес главной страницы Z-MEB	http://domain/api/meb/

9.2. Сервис zmeb-data-cache

Сервис **zmeb-data-cache** использует переменные окружения (Таблица 7):

Таблица 7. Переменные окружения сервиса zmeb-data-cache

Наименование переменной	Обязательная	По умолчанию	Назначение переменной	Пример значения
AUTH_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Keycloak	http://domain/auth/realms/master/
AUTH_EXTERNAL_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Swagger	http://domain/auth/realms/master/protocol/openid-connect/auth
AUTH_CLIENT_ID	Да	Нет	Идентификатор клиента Keycloak	om-service
AUTH_CLIENT_SECRET	Да	Нет	Определяет секретный ключ клиента Keycloak	37771ea4-063a-4fa5-8aac-bcc60bc66e47
HTTP_CLIENT_RETRY_COUNT	Нет	1	Определяет максимальное количество повторений исходящих запросов	1
HTTP_CLIENT_RETRY_DELAY_MSEC	Нет	100	Определяет периодичность повторений неудачного исходящего запроса в миллисекундах	100
HTTP_CLIENT_REQUEST_TIMEOUT_SEC	Нет	15	Определяет максимальное время ожидания исходящего запроса в секундах	15
CONTEXT_PATH	Нет		Определяет относительный путь к точкам доступа API	/restapi
MAX_DEGREE_OF_PARALLELISM	Да	Нет	Определяет максимальное количество параллельных запросов при массовых операциях Значения выше 4 устанавливать только после удачных экспериментов	3
POSTGRES_DATABASE	Да	Нет	Определяет наименование базы данных для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	zmeb_data-cache
POSTGRES_HOST	Да	Нет	Определяет наименование хоста или IP-адрес сервера базы данных сервиса zmeb-data-cache	127.0.0.1
POSTGRES_PORT	Да	Нет	Определяет порт для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	5433
POSTGRES_USER	Да	Нет	Определяет наименование учетной записи для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	zmeb_data-cache
POSTGRES_PASSWORD	Да	Нет	Определяет POSTGRES_PASSWORD базы данных сервиса zmeb-data-cache	1234

POSTGRES_TLS_MODULE	Нет	Prefer	Определяет способ использования TLS в базах данных сервиса zmeb-data-cache	Allow
POSTGRES_MIN_POOL_SIZE	Нет	1	Определяет минимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-data-cache	1
POSTGRES_MAX_POOL_SIZE	Нет	5	Определяет минимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-data-cache	5
POSTGRES_COMMAND_TIMEOUT	Нет	30	Определяет максимальное время ожидания запроса от базы данных сервиса zmeb-data-cache в секундах	60
REST_ZIF_OM_DATAREFERENCES_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-om-datareferences	http://domain/zif-om-datareferences/
REST_ZIF_OM_UOM_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-om-uom	http://domain/zif-om-uom/
REST_ZMEB_SETTINGS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-settings	http://domain/zmeb-settings/
REST_ZMEB_OPERATIONS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-operations	http://domain/zmeb-operations/
USE_EFCORE_BULK_WRITE	Да		Включает использование нативной для EF Core пакетной записи сущностей. Обязательно указывать true	true
VALUETYPES_CACHE_EXPIRATION_SEC	Нет	3600	Определяет время кэширования идентификаторов типов данных в секундах	3600

9.3. Сервис zmeb-datacollector

Сервис **zmeb-datacollector** использует переменные окружения (Таблица 8):

Таблица 8. Переменные окружения сервиса zmeb-datacollector

Наименование переменной	Обязательная	По умолчанию	Назначение переменной	Пример значения
AUTH_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Keycloak	http://domain/auth/realms/master/
AUTH_EXTERNAL_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Swagger	http://keycloak/auth/realms/master/protocol/openid-connect/auth
AUTH_CLIENT_ID	Да	Нет	Определяет идентификатор клиента Keycloak	om-service
AUTH_CLIENT_SECRET	Да	Нет	Определяет секретный ключ клиента Keycloak	37771ea4-063a-4fa5-8aac-bcc60bc66e47
CONTEXT_PATH	Нет		Определяет относительный путь к точкам доступа API	/api
JOB_HEARTBEAT_MIN	Нет	null	Определяет период обновления ключа	2.5

			асинхронных задач в redis. Обновление выключено если = null. Рекомендуется выставлять в половину от REDIS_CACHE_EXPIRATION_MIN	
HTTP_CLIENT_RETRY_COUNT	Нет	1	Определяет максимальное количество повторений исходящих запросов	3
HTTP_CLIENT_RETRY_DELAY_MSEC	Нет	100	Определяет периодичность повторений неудачного исходящего запроса в миллисекундах	100
HTTP_CLIENT_REQUEST_TIMEOUT	Нет	15	Определяет максимальное время ожидания исходящего запроса в секундах	100
KAFKA_URL	Нет		Определяет адрес Kafka	kafka:9092
LOG_SOLVER_IN_OUT	Нет	false	Включает логирование запроса и ответа солвера	true
POSTGRES_DATABASE_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет наименование базы данных для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	zmeb_zmeb-data-cache
POSTGRES_HOST_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет наименование хоста или IP-адрес сервера базы данных сервиса zmeb-data-cache	127.0.0.1
POSTGRES_PORT_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет порт для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	5433
POSTGRES_USER_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет наименование учетной записи для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	zmeb_zmeb-data-cache
POSTGRES_PASSWORD_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет POSTGRES_PASSWORD базы данных сервиса zmeb-data-cache	1234
POSTGRES_TLS_MODE_DATA_CACHE	Нет	Prefer	Определяет способ использования TLS в базе данных сервиса zmeb-data-cache	Allow
POSTGRES_MIN_POOL_SIZE_DATA_CACHE	Нет	1	Определяет минимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-data-cache	1
POSTGRES_MAX_POOL_SIZE_DATA_CACHE	Нет	5	Определяет максимальный размер	5

			пула подключений к базе данных сервиса zmeb-data-cache	
POSTGRES_COMMAND_TIMEOUT_DATA_CACHE	Нет	30	Определяет максимальное время ожидания запроса от базы данных сервиса zmeb-data-cache в секундах	60
REDIS_CONNECTION_STRING	Да	Нет	Определяет строку подключения к Redis	localhost:6379
REDIS_CACHE_EXPIRATION_MIN	Да	Нет	Определяет время жизни ключа Redis в минутах	720
REDIS_LOCK_RETRY_SECONDS	Нет	1	Определяет время повторной попытки неудачного запроса к Redis в секундах	1
REST_ZIF_EVENTS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-events	http://domain/zif-events/
REST_ZIF_SECURITY_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-security	http://domain/zif-security/
REST_ZMEB_OPERATION_PERFORMANCE_MANAGER_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-operation-performance-manager	http://domain/zmeb-operation-performance-manager/
REST_ZMEB_PYTHON_SOLVER_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-python-solver	http://domain/zmeb-python-solver/
REST_ZMEB_SETTINGS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-settings	http://domain/zmeb-settings/
SETTINGS_CACHE_EXPIRATION_SECONDS	Нет	30	Определяет время жизни кеша настроек баланса и дебаланса в секундах	30
WEB_CORSPOLICY	Нет	CorsPolicy	Определяет политику CORS	CorsPolicy

9.4. Сервис zmeb-dataflows

Сервис **zmeb-dataflows** использует переменные окружения (Таблица 9):

Таблица 9. Переменные окружения сервиса zmeb-dataflows

Наименование переменной	Обязательная	По умолчанию	Назначение переменной	Пример значения
AUTH_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Keycloak	http://domain/auth/realms/master/
AUTH_CLIENT_ID	Да	Нет	Определяет идентификатор клиента Keycloak	om-service
AUTH_CLIENT_SECRET	Да	Нет	Определяет секретный ключ клиента Keycloak	37771ea4-063a-4fa5-8aac-bcc60bc66e47
AUTH_REALM	Да	Нет	Определяет имя пространства в Keycloak	master
AUTH_REALM_PUBLIC	Да	Нет	Определяет имя пространства в Keycloak для фронтенда	master

AUTH_CLIENT_ID_PUBLIC	Да	Нет	Определяет идентификатор клиента Keycloak для фронтенда	zui-app-dataflow
EXTENSIONS	Да	Нет	Определяет адреса сервиса zmeb-dataflows-blocks	https://domain/zmeb-dataflows-blocks/NormativeTable/
FORCE_EXTRAPOLATION	Нет	false	Включает экстраполяцию перед интегрированием	false
FORCE_INTERVAL_BOUNDARIES	Нет	false	Использует интервал с двумя включенными границами	true/false
GRAPHQL_ZIF_OM_GRAPHQL_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-om-graphql	http://domain/zif-om-graphql/
RESPONSE_STATUS_500_ON_PULL_ERROR	Нет	false	Устанавливает для ответа статус 500 при наличии ошибки во время запуска схемы	true/false
REST_ZIF_RTDB_DATA_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-rtdb-data	http://domain/zif-rtdb-data/
REST_ZIF_RTDB_METADATA_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-rtdb-metadata	http://domain/zif-rtdb-metadata/
REST_ZIF_OM_PROPERTIES_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-om-object	http://domain/zif-om-object/restapi/
REST_ZMEB_DATAFLOWS_NET_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-dataflows-net	http://domain/zmeb-dataflows-net
RTDB_META_CACHE_TTL	Нет	false	Представляет собой TTL кеша для точек из TSDS в миллисекундах. Допустимы значения до нескольких минут	30000
RTDB_DATA_CACHE_TTL	Нет	false	Представляет собой TTL кеша для событий из TSDS в миллисекундах. Не рекомендуется ставить значения более минуты	20000
TSDS_LOAD_NEXT_POINT	Нет	false	Включает загрузку следующей за интервалом точки. Требуется для интерполяции	true/false
USE_LEGACY_INTEGRALS	Нет	false	Использует старую версию блока Интеграл	true/false

9.5. Сервис zmeb-dataflows-net

Сервис **zmeb-dataflows-net** использует переменные окружения (Таблица 10):

Таблица 10. Переменные окружения сервиса zmeb-dataflows-net

Наименование переменной	Обязательная	По умолчанию	Назначение переменной	Пример значения
AUTH_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации	http://domain/auth/realms/master/

AUTH_EXTERNAL_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Swagger	http://domain/auth/realms/master/protocol/openid-connect/auth
AUTH_CLIENT_ID	Да	Нет	Определяет идентификатор клиента Keycloak	om-service
AUTH_CLIENT_SECRET	Да	Нет	Определяет ключ секрета	1f3469f7-42a1-412c-99c1-dc68d9e38ebb
CONTEXT_PATH	Да	Нет	Определяет относительный путь к точкам доступа API	/restapi
DISABLE_THROTTLING	Нет	true	Отправляет запросы в zif-om-properties-view моментально, не собирает их в пакеты	false
EXTENSION_BLOCKS_MANIFESTS_CACHE_EXPIRATION_SEC	Нет	7200	Определяет время жизни кеша манифестов внешних блоков	7200
IGNORE_PROPERTY_ERRORS	Нет	true	Включает возвращение одной точки со значением 0 в тех случаях, когда сервисы UDL , RTDB или PropertyView возвращают ошибку	false
HTTP_CLIENT_RETRY_COUNT	Да	Нет	Определяет максимальное количество повторов для исходящих запросов	1
HTTP_CLIENT_RETRY_DELAY_MSEC	Да	Нет	Определяет периодичность повтора неудачного исходящего запроса в миллисекундах	100
HTTP_CLIENT_REQUEST_TIMEOUT_SEC	Да	Нет	Определяет максимальное время ожидания исходящего запроса в секундах	15
MAX_THROTTLE_BATCH_SIZE	Нет	50	Определяет максимальный размер пакета для отсылки в zif-om-properties-view	100
MAX_DEGREE_OF_PARALLELISM	Да	Нет	Определяет максимальное количество одновременных запросов от одного источника	8
POSTGRES_DATABASE	Да	Нет	Определяет наименование базы данных для подключения к базе данных сервиса zmeb-dataflows-net	zmeb_zmeb-dataflows-net
POSTGRES_HOST	Да	Нет	Определяет наименование хоста или IP-адрес сервера базы данных сервиса zmeb-dataflows-net	127.0.0.1
POSTGRES_PORT	Да	Нет	Определяет порт для подключения к базе данных сервиса zmeb-dataflows-net	5433
POSTGRES_USER	Да	Нет	Определяет наименование учетной записи для подключения к базе данных	zmeb_zmeb-dataflows-net

			сервиса zmeb-dataflows-net	
POSTGRES_PASSWORD	Да	Нет	Определяет POSTGRES_PASSWORD базы данных сервиса zmeb-dataflows-net	1234
POSTGRES_TLS_MODE	Нет	Prefer	Определяет способ использования TLS в базах данных сервиса zmeb-dataflows-net	Allow
POSTGRES_MIN_POOL_SIZE	Нет	1	Определяет минимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-dataflows-net	1
POSTGRES_MAX_POOL_SIZE	Нет	5	Определяет минимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-dataflows-net	5
POSTGRES_COMMAND_TIMEOUT	Нет	30	Определяет максимальное время ожидания запроса от базы данных сервиса zmeb-dataflows-net в секундах	60
REST_ZIF_RTDB_DATA_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-rtdb-data	https://domain/zif-rtdb-data/
REST_EXTENSION_BLOCKS_URL	Да	Нет	Определяет адреса сервиса zmeb-dataflows-blocks	https://domain/zmeb-dataflows-blocks/NormativeTable/
REST_ZIF_UDL_DFAWEBAPI_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-udl-dfawebapi	https://domain/zif-udl-dfawebapi/
REST_ZIF_SM_OPERATIONDEFINITION_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-sm-operationdefinition	http://domain/zif-sm-operationdefinition/
REST_ZIF_OM_OBJECT_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-om-object	http://domain/zif-om-object/
THROTTLE_DELAY_SEC	Нет	0,5	Определяет максимальное время ожидания заполнения пакета перед отправкой	0,3
USE_LEGACY_EVALUATOR	Нет	false	Использует устаревший решатель формул	true
USE_UDL	Нет	true	Определяет необходимость использовать сервис zif-udl-dfawebapi для получения значений свойств	false

9.6. Сервис zmeb-dataflows-blocks

Сервис **zmeb-dataflows-blocks** использует переменные окружения (Таблица 11):

Таблица 11. Переменные окружения сервиса zmeb-dataflows-blocks

Наименование переменной	Обязательная	По умолчанию	Назначение переменной	Пример значения
AUTH_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Keycloak	http://domain/auth/realms/master/

AUTH_EXTERNAL_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Swagger	http://domain/auth/realms/master/protocol/openid-connect/auth
AUTH_CLIENT_ID	Да	Нет	Определяет идентификатор клиента Keycloak	om-service
AUTH_CLIENT_SECRET	Да	Нет	Определяет секретный ключ клиента Keycloak	37771ea4-063a-4fa5-8aac-bcc60bc66e47
CONTEXT_PATH	Да	Нет	Определяет относительный путь к точкам доступа API	/restapi
HTTP_CLIENT_RETRY_COUNT	Нет	1	Определяет максимальное количество повторений для исходящих запросов	1
HTTP_CLIENT_RETRY_DELAY_MSEC	Нет	100	Определяет периодичность повторений неудачного исходящего запроса в миллисекундах	100
HTTP_CLIENT_REQUEST_TIMEOUT_SEC	Нет	15	Определяет максимальное время ожидания исходящего запроса в секундах	15
REST_ZIF_RDM_COMMON_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-rdm-common	http://domain/zif-rdm-common/restapi/

9.7. Сервис zmeb-datareport-collector

Сервис **zmeb-datareport-collector** использует переменные окружения (Таблица 12):

Таблица 12. Переменные окружения сервиса zmeb-datareport-collector

Наименование переменной	Обязательная	По умолчанию	Назначение переменной	Пример значения
AUTH_EXTERNAL_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Swagger	http://domain/auth/realms/master/protocol/openid-connect/auth
AUTH_URL	Да	Нет	Определяет адрес аутентификации Keycloak	http://domain/auth/realms/master/
AUTH_CLIENT_ID	Да	Нет	Определяет идентификатор клиента Keycloak	om-service
AUTH_CLIENT_SECRET	Да	Нет	Определяет секретный ключ клиента Keycloak	37771ea4-063a-4fa5-8aac-bcc60bc66e47
CONTEXT_PATH	Нет		Определяет относительный путь к точкам доступа API	/api
ELASTIC_LOGIN	Нет		Определяет логин ElasticSearch	login
ELASTIC_PASS	Нет		Определяет пароль ElasticSearch	password
HTTP_CLIENT_RETRY_COUNT	Да	1	Определяет максимальное количество повторений исходящих запросов	1
HTTP_CLIENT_RETRY_DELAY_MSEC	Да	100	Определяет периодичность повторений неудачного исходящего запроса в миллисекундах	100
HTTP_CLIENT_REQUEST_TIMEOUT_SEC	Да	15	Определяет максимальное время ожидания исходящего запроса в секундах	15

JOB_HEARTBEAT_MIN	Нет	null	Определяет период обновления ключа асинхронных задач в redis. Обновление выключено если = null. Рекомендуется выставлять в половину от REDIS_CACHE_EXPIRATION_MIN	2.5
MAX_DEGREE_OF_PARALLELISM	Да	Нет	Определяет максимальное количество параллельных запросов при массовых операциях	8
POSTGRES_DATABASE	Да	Нет	Определяет наименование базы данных для подключения к базе данных сервиса zmeb-datareport-collector	zmeb_zmeb-datareport-collector
POSTGRES_HOST	Да	Нет	Определяет наименование хоста или IP-адрес сервера базы данных сервиса zmeb-datareport-collector	127.0.0.1
POSTGRES_PORT	Да	Нет	Определяет порт для подключения к базе данных сервиса zmeb-datareport-collector	5433
POSTGRES_USER	Да	Нет	Определяет наименование учетной записи для подключения к базе данных сервиса zmeb-datareport-collector	zmeb_zmeb-datareport-collector
POSTGRES_PASSWORD	Да	Нет	Определяет POSTGRES_PASSWORD базы данных сервиса zmeb-datareport-collector	1234
POSTGRES_TLS_MODE	Нет	Prefer	Определяет способ использования TLS в базах данных сервиса zmeb-datareport-collector	Allow
POSTGRES_MIN_POOL_SIZE	Нет	1	Определяет минимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-datareport-collector	1
POSTGRES_MAX_POOL_SIZE	Нет	5	Определяет максимальный размер пула соединений к базе данных zmeb-datareport-collector	5
POSTGRES_COMMAND_TIMEOUT	Нет	30	Определяет максимальное время ожидания запроса от базы данных сервиса zmeb-datareport-collector в секундах	60
POSTGRES_DATABASE_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет наименование базы данных для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	zmeb_zmeb-data-cache
POSTGRES_HOST_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет наименование хоста или IP-адрес сервера	127.0.0.1

			базы данных сервиса zmeb-data-cache	
POSTGRES_PORT_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет порт для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	5433
POSTGRES_USER_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет наименование учетной записи для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	zmeb_zmeb-data-cache
POSTGRES_PASSWORD_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет POSTGRES_PASSWORD базы данных сервиса zmeb-data-cache	1234
POSTGRES_TLS_MODE_DATA_CACHE	Нет	Prefer	Определяет способ использования TLS в базе данных сервиса zmeb-data-cache	Allow
POSTGRES_MIN_POOL_SIZE_DATA_CACHE	Нет	1	Определяет минимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-data-cache	1
POSTGRES_MAX_POOL_SIZE_DATA_CACHE	Нет	5	Определяет максимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-data-cache	5
POSTGRES_COMMAND_TIMEOUT_DATA_CACHE	Нет	30	Определяет максимальное время ожидания запроса от базы данных сервиса zmeb-data-cache в секундах	60
REDIS_CACHE_EXPIRATION_MIN	Да	Нет	Определяет время жизни ключа в Redis в минутах	720
REDIS_CONNECTION_STRING	Да	Нет	Определяет строку подключения к Redis	localhost:6379
REDIS_LOCK_RETRY_SECONDS	Нет	1	Определяет время повторной попытки неудачного запроса к Redis в секундах	1
REST_ZIF_OM_UOM_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-om-uom	http://domain/zif-om-uom/

9.8. Сервис zmeb-flows-calc

Сервис **zmeb-flows-calc** использует переменные окружения (Таблица 13):

Таблица 13. Переменные окружения сервиса zmeb-flows-calc

Наименование переменной	Обязательная	По умолчанию	Назначение переменной	Пример значения
ABAC_ENABLED	Нет	false	Включает ролевую модель безопасности	true
ABAC_POLICY_ID_zmeb_operation_mass_recalculation	Нет		Определяет наименование ролевой политики для расчета масс операций учета движения	zmeb-operation-mass-recalculation
ABAC_VERSION	Да	Нет	Определяет версию сервиса zif-security	v3

AUTH_SERVER_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации	http://domain/auth/realms/master/
AUTH_EXTERNAL_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Swagger	http://domain/auth/realms/master/protocol/openid-connect/auth
AUTH_CLIENT_ID	Да	Нет	Определяет идентификатор клиента Keycloak	om-service
AUTH_CLIENT_SECRET	Да	Нет	Определяет секретный ключ клиента Keycloak	37771ea4-063a-4fa5-8aac-bcc60bc66e47
BALANCE_QUEUE_S_EXECUTION_DELAY_MS	Нет	100	Определяет интервал проверки очередей на выполнение расчетов в миллисекундах	100
CONTEXT_PATH	Да	Нет	Определяет относительный путь к точкам доступа API	/restapi
CACHE_EXPIRATION_SEC	Нет	240	Определяет время жизни кеша данных OM	360
DISCRETENESS_INTERVAL_MS	Да	Нет	Определяет дискретность для СПД в миллисекундах	1000
DISABLE_PERIODIC_RUNNER	Нет	false	Выключает автоматический режим расчета Работа происходит только посредством API	true
HTTP_CLIENT_RETRY_COUNT	Да	1	Определяет максимальное количество повторений исходящих запросов	1
HTTP_CLIENT_RETRY_DELAY_MS	Да	100	Определяет периодичность повторений неудачного исходящего запроса в миллисекундах	100
HTTP_CLIENT_REQUEST_TIMEOUT_SEC	Да	15	Определяет максимальное время ожидания исходящего запроса в секундах	15
JOB_HEARTBEAT_MIN	Нет	null	Определяет период обновления ключа асинхронных задач в redis. Обновление выключено если = null. Рекомендуется выставлять в половину от REDIS_CACHE_EXPIRATION_MIN	2.5
LOG_SOLVER_IN_OUT	Нет	false	Включает логирование запроса и ответа солвера	true
MAX_CONCURRENT_QUEUE_TASKS_CALCULATIONS	Да	Нет	Определяет количество одновременно выполняемых расчетов масс операций	5
MAX_DEGREE_OF_PARALLELISM	Да	Нет	Определяет максимальное количество параллельных потоков расчетов	2
PERIODIC_INTERVAL_MIN	Да	Нет	Определяет длительность цикла в минутах	5
POSTGRES_DATABASE	Да	Нет	Определяет наименование базы данных для подключения к базе данных сервиса zmeb-flows-calc	zmeb_zmeb-flows-calc
POSTGRES_HOST	Да	Нет	Определяет наименование хоста или IP-адрес сервера базы данных сервиса zmeb-flows-calc	127.0.0.1

POSTGRES_PORT	Да	Нет	Определяет порт для подключения к базе данных сервиса zmeb-flows-calc	5433
POSTGRES_USER	Да	Нет	Определяет наименование учетной записи для подключения к базе данных сервиса zmeb-flows-calc	zmeb_zmeb-flows-calc
POSTGRES_PASSWORD	Да	Нет	Определяет POSTGRES_PASSWORD базы данных сервиса zmeb-flows-calc	1234
POSTGRES_TLS_MODE	Нет	Prefer	Определяет способ использования TLS в базах данных сервиса zmeb-flows-calc	Allow
POSTGRES_MIN_POOL_SIZE	Нет	1	Определяет минимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-flows-calc	1
POSTGRES_MAX_POOL_SIZE	Нет	5	Определяет максимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-flows-calc	5
POSTGRES_COMMAND_TIMEOUT	Нет	30	Определяет максимальное время ожидания запроса от базы данных сервиса zmeb-flows-calc в секундах	60
REDIS_CONNECTION_STRING	Да	Нет	Определяет строку подключения к Redis	localhost:6379
REDIS_CACHE_EXPIRATION_MIN	Да	Нет	Определяет время жизни ключа Redis в минутах	720
REDIS_LOCK_RETRY_SEC	Нет	1	Определяет время повторной попытки неудачного запроса к Redis в секундах	1
REST_ZIF_SM_DIRECTORIES_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-sm-directories	http://domain/zif-sm-directories/
REST_ZMEB_DATA_CACHE_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-data-cache	http://domain/zmeb-data-cache/
REST_ZMEB_OPERATIONS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-operations	http://domain/zmeb-operations/
REST_ZMEB_DATAFLOWS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-dataflows-net	http://domain/zmeb-dataflows-net/
REST_ZMEB_PYTHON_SOLVER_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-python-solver	http://domain/zmeb-python-solver/
REST_ZMEB_SETTINGS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-settings	http://domain/zmeb-settings/
REST_ZIF_SECURITY_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-security	http://domain/zif-security/
TINY_INTERVAL_LENGTH_SEC	Да	Нет	Определяет минимальную продолжительность интервала в секундах. Интервалы меньшей продолжительности при расчетах игнорируются.	5

9.9. Сервис zmeb-model-migration

Сервис **zmeb-model-migration** использует переменные окружения (Таблица 14):

Таблица 14. Переменные окружения сервиса zmeb-model-migration

Наименование переменной	Обязательная	По умолчанию	Назначение переменной	Пример значения
AUTH_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Keycloak	http://domain/auth/realms/master/
AUTH_EXTERNAL_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Swagger	http://domain/auth/realms/master/protocol/openid-connect/auth
AUTH_CLIENT_ID	Да	Нет	Определяет идентификатор клиента Keycloak	om-service
AUTH_CLIENT_SECRET	Да	Нет	Определяет секретный ключ клиента Keycloak	37771ea4-063a-4fa5-8aac-bcc60bc66e47
CONTEXT_PATH	Нет		Определяет относительный путь к точкам доступа API	/restapi
DEFAULT_MATERIAL_USETYPEID	Да		UseTypeId материала по умолчанию, если в периоде в спецификации указан несуществующий на Платформе материал	00000000-0000-0000-0000-000000000000
DEFAULT_PROPERTY_DATATYPEID	Да		DataTypeId свойства по умолчанию, если в периоде в свойстве указан несуществующий на Платформе	00000000-0000-0000-0000-000000000000
HTTP_CLIENT_RETRY_COUNT	Нет	1	Определяет максимальное количество повторений для исходящих запросов	1
HTTP_CLIENT_RETRY_DELAY_MSEC	Нет	100	Определяет периодичность повторений неудачного исходящего запроса в миллисекундах	100
HTTP_CLIENT_REQUEST_TIMEOUT_SEC	Нет	15	Определяет максимальное время ожидания исходящего запроса в секундах	15
JOB_HEARTBEAT_MIN	Нет	null	Определяет период обновления ключа асинхронных задач в redis. Обновление выключено если = null. Рекомендуется выставлять в половину от REDIS_CACHE_EXPIRATION_MIN	2.5
MAX_DEGREE_OF_PARALLELISM	Да	Нет	Определяет максимальное количество параллельных запросов при массовых операциях	8
MGRT_DATAREFERENCE_CACHE_EXPIRATION_SEC	Нет	43000	Определяет время жизни ранее полученных сущностей Data Reference в секундах	43000

MGRT_ENABLE_ADVANCED_DATABASE_LOGGING	Нет	false	Включает логирование параметров команд к PostgreSQL	true
POSTGRES_DATABASE	Да	Нет	Определяет наименование базы данных для подключения к базе данных сервиса zmeb-model-migration	zmeb_zmeb-model-migration
POSTGRES_HOST	Да	Нет	Определяет наименование хоста или IP-адрес сервера базы данных сервиса zmeb-model-migration	127.0.0.1
POSTGRES_PORT	Да	Нет	Определяет порт для подключения к базе данных сервиса zmeb-model-migration	5433
POSTGRES_USER	Да	Нет	Определяет наименование учетной записи для подключения к базе данных сервиса zmeb-model-migration	zmeb_zmeb-model-migration
POSTGRES_PASSWORD	Да	Нет	Определяет POSTGRES_PASSWORD базы данных сервиса zmeb-model-migration	1234
POSTGRES_TLS_MODE	Нет	Prefer	Определяет способ использования TLS в базах данных сервиса zmeb-model-migration	Allow
POSTGRES_MIN_POOL_SIZE	Нет	1	Определяет минимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-model-migration	1
POSTGRES_MAX_POOL_SIZE	Нет	5	Определяет максимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-model-migration	5
POSTGRES_COMMAND_TIMEOUT	Нет	30	Определяет максимальное время ожидания запроса от базы данных сервиса zmeb-model-migration в секундах	60
POSTGRES_DATABASE_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет наименование базы данных для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	zmeb_zmeb-data-cache
POSTGRES_HOST_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет наименование хоста или IP-адрес сервера базы данных сервиса zmeb-data-cache	127.0.0.1

POSTGRES_PORT_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет порт для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	5433
POSTGRES_USER_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет наименование учетной записи для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	zmeb_zmeb-data-cache
POSTGRES_PASSWORD_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет POSTGRES_PASSWORD базы данных сервиса zmeb-data-cache	1234
POSTGRES_TLS_MODE_DATA_CACHE	Нет	Prefer	Определяет способ использования TLS в базе данных сервиса zmeb-data-cache	Allow
POSTGRES_MIN_POOL_SIZE_DATA_CACHE	Нет	1	Определяет минимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-data-cache	1
POSTGRES_MAX_POOL_SIZE_DATA_CACHE	Нет	5	Определяет максимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-data-cache	5
POSTGRES_COMMAND_TIMEOUT_DATA_CACHE	Нет	30	Определяет максимальное время ожидания запроса от базы данных сервиса zmeb-data-cache в секундах	60
OM_OPERATION_TEMPLATE_NAME	Да	Нет	Определяет наименование шаблона операции из модели операций	Шаблон операции
OM_OPERATION_DEFINITION_NAME	Да	Нет	Определяет наименование модели операций	ISA-95
OM_MODEL_OPERATION_NAME	Да	Нет	Определяет наименование ресурсной модели операций	Ресурсная модель операций
PLATFORM_VERSION	Нет	2.17.0	Определяет версию платформы по SemVer 2.0 без меток	2.17.0
REDIS_CONNECTION_STRING	Да	Нет	Определяет строку подключения к Redis	localhost:6379
REDIS_CACHE_EXPIRATION_MIN	Да	Нет	Определяет время жизни ключа в Redis в минутах	720
REDIS_LOCK_RETRY_SEC	Нет	1	Определяет периодичность повторений неудачного исходящего запроса к Redis в секундах	1

REST_ZIF_SM_OPERATIONDEFINITION_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-sm-operationdefinition	http://domain/zif-sm-operationdefinition/
REST_ZIF_OM_OBJECT_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-om-object	http://domain/zif-om-object/
REST_ZIF_OM_UOM_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-om-uom	http://domain/zif-om-uom/
REST_ZIF_OM_VALUE_TYPES_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-om-uom	http://domain/zif-om-uom/
REST_ZIF_UDL_DFAWEBAPI_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-udl-dfawebapi	http://domain/zif-udl-dfawebapi/
REST_ZIF_SM_DOMAIN_API_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-sm-domain-api	http://domain/zif-sm-domain-api/
REST_ZMEB_OPERATIONS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-operations	http://domain/zmeb-operations/
REST_ZMEB_SETTINGS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-settings	http://domain/zmeb-settings/

9.10. Сервис zmeb-operations

Сервис **zmeb-operations** использует переменные окружения (Таблица 15):

Таблица 15. Переменные окружения сервиса zmeb-operations

Наименование переменной	Обязательная	По умолчанию	Назначение переменной	Пример значения
AUTH_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Keycloak	http://domain/auth/realms/master/
AUTH_EXTERNAL_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Swagger	http://domain/auth/realms/master/protocol/openid-connect/auth
AUTH_CLIENT_ID	Да	Нет	Определяет идентификатор клиента Keycloak	om-service
AUTH_CLIENT_SECRET	Да	Нет	Определяет секретный ключ клиента Keycloak	37771ea4-063a-4fa5-8aac-bcc60bc66e47
CONTEXT_PATH	Нет		Определяет относительный путь к точкам доступа API	/restapi
JAEGER_ENABLED	Нет	false	Включает трассировку через Jaeger	false
JAEGER_AGENT_HOST	Нет		Определяет хост агента Jaeger	localhost
JAEGER_SERVICE_NAME	Нет		Определяет имя службы Jaeger	Jaeger (или иное произвольное имя)
HIERARCHY_SCOPE_CACHE_EXPIRATION_SEC	Нет	3600	Определяет время жизни кеша ОПИ в секундах	3600
HOUR_CALC_STATUS_UPDATE_TIME_OFFSET_SEC	Нет	5	Определяет запас времени перед началом часа в секундах, за который начинается создание дополнительных часовых статусов бесконечных операций	5

HTTP_CLIENT_RETRY_COUNT	Нет	1	Определяет максимальное количество повторений для исходящих запросов	1
HTTP_CLIENT_RETRY_DELAY_MSEC	Нет	100	Определяет периодичность повторений неудачного исходящего запроса в миллисекундах	100
HTTP_CLIENT_REQUEST_TIMEOUT_SEC	Нет	15	Определяет максимальное время ожидания исходящего запроса в секундах	15
KAFKA_URL	Нет		Определяет адрес Kafka	kafka:9092
MAX_DEGREE_OF_PARALLELISM	Да	Нет	Определяет максимальное количество параллельных запросов при расчетах, затрагивающих несколько моделей	2
POSTGRES_DATABASE	Да	Нет	Определяет наименование базы данных для подключения к базе данных сервиса zmeb-operations	zmeb_zmeb-operations
POSTGRES_HOST	Да	Нет	Определяет наименование хоста или IP-адрес сервера базы данных сервиса zmeb-operations	127.0.0.1
POSTGRES_PORT	Да	Нет	Определяет порт для подключения к базе данных сервиса zmeb-operations	5433
POSTGRES_USER	Да	Нет	Определяет наименование учетной записи для подключения к базе данных сервиса zmeb-operations	zmeb_zmeb-operations
POSTGRES_PASSWORD	Да	Нет	Определяет POSTGRES_PASSWORD базы данных сервиса zmeb-operations	1234
POSTGRES_TLS_MODE	Нет	Prefer	Определяет способ использования TLS в базах данных сервиса zmeb-operations	Allow
POSTGRES_MIN_POOL_SIZE	Нет	1	Определяет минимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-operations	1
POSTGRES_MAX_POOL_SIZE	Нет	5	Определяет максимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-operations	5
POSTGRES_COMMAND_TIMEOUT	Нет	30	Определяет максимальное время ожидания запроса от базы данных сервиса zmeb-operations в секундах	60
POSTGRES_DATABASE_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет наименование базы данных для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	zmeb_zmeb-data-cache
POSTGRES_HOST_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет наименование хоста или IP-адрес сервера	127.0.0.1

			базы данных сервиса zmeb-data-cache	
POSTGRES_PORT_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет порт для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	5433
POSTGRES_USER_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет наименование учетной записи для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	zmeb_zmeb-data-cache
POSTGRES_PASSWORD_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет POSTGRES_PASSWORD базы данных сервиса zmeb-data-cache	1234
POSTGRES_TLS_MODE_DATA_CACHE	Нет	Prefer	Определяет способ использования TLS в базе данных сервиса zmeb-data-cache	Allow
POSTGRES_MIN_POOL_SIZE_DATA_CACHE	Нет	1	Определяет минимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-data-cache	1
POSTGRES_MAX_POOL_SIZE_DATA_CACHE	Нет	5	Определяет максимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-data-cache	5
POSTGRES_COMMAND_TIMEOUT_DATA_CACHE	Нет	30	Определяет максимальное время ожидания запроса от базы данных сервиса zmeb-data-cache в секундах	60
REST_ZIF_SM_DIRECTORIES_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-sm-directories	http://domain/zif-sm-directories/
REST_ZIF_EVENTS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-events	http://domain/zif-events/
REST_ZMEB_SETTINGS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-settings	http://domain/zmeb-settings/

9.11. Сервис zmeb-operation-performance-manager

Сервис **zmeb-operation-performance-manager** использует переменные окружения (Таблица 16):

Таблица 16. Переменные окружения сервиса zmeb-operation-performance-manager

Наименование переменной	Обязательная	По умолчанию	Назначение переменной	Пример значения
ABAC_ENABLED	Нет	false	Включает ролевую модель безопасности	true
ABAC_VERSION	Да	Нет	Определяет версию сервиса zif-security	v3
ABAC_POLICY_ID_create_segment_response	Нет		Определяет наименование политики для добавления и удаления откликов сегментов операций	zmeb-segment-response
ABAC_POLICY_ID_delete_segment_response	Нет		Определяет наименование политики для удаления откликов сегментов операций	zmeb-segment-response

ABAC_POLICY_ID__ged_scenario_search	Да	Нет	Определяет наименование политики для поиска сценария поиска грубых ошибок	zmeb-ged-scenario-search
ABAC_POLICY_ID__ged_scenario_view	Да	Нет	Определяет наименование политики для просмотра примененного сценария поиска грубых ошибок	zmeb-ged_scenario-view
AUTH_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Keycloak	http://localhost/auth/realms/master/
AUTH_EXTERNAL_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Swagger	http://localhost/auth/realms/master/protocol/openid-connect/auth
AUTH_CLIENT_ID	Да	Нет	Определяет идентификатор клиента Keycloak	om-service
AUTH_CLIENT_SECRET	Да	Нет	Определяет секретный ключ клиента Keycloak	37771ea4-063a-4fa5-8aac-bcc60bc66e47
CONTEXT_PATH	Нет		Определяет относительный путь к точкам доступа API	/restapi
ELASTIC_LOGIN	Нет		Определяет логин ElasticSearch	login
ELASTIC_PASS	Нет		Определяет пароль ElasticSearch	password
HTTP_CLIENT_RETRY_COUNT	Нет	1	Определяет максимальное количество повторений исходящих запросов	1
HTTP_CLIENT_REQUEST_TIMEOUT_SECONDS	Нет	15	Определяет максимальное время ожидания исходящего запроса в секундах	15
HTTP_CLIENT_RETRY_DELAY_MSEC	Нет	100	Определяет периодичность повторений неудачного исходящего запроса в миллисекундах	100
IGNORE_DATAFLOWS_ERRORS	Нет	false	Включает логирование без выброса исключения для ошибок расчетов в СПД	true
IGNORE_NON_CRITICAL_ERRORS	Нет	false	Включает логирование без выброса исключения.	true
JOB_HEARTBEAT_MIN	Нет	null	Определяет период обновления ключа асинхронных задач в redis. Обновление выключено если = null. Рекомендуется выставлять в половину от REDIS_CACHE_EXPIRATION_MIN	2.5
KAFKA_URL	Нет		Определяет адрес Kafka	kafka:9092
LOG_SOLVER_IN_OUTPUT	Нет	false	Включает логирование запроса и ответа солвера	true
MAX_DEGREE_OF_PARALLELISM	Да	Нет	Определяет максимальное количество параллельных запросов при массовых операциях	4

OPGEN_DATAFLOW_DISCRETENESS_FACTOR	Нет	1	Определяет частоту дискретизации для интервала периода от zmeb-dataflows-net	1
OPON_COMPARISON_ERROR	Нет	0.0001	Определяет точность сравнения дробных чисел	0.0001
POSTGRES_DATABASE_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет наименование базы данных для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	zmeb_zmeb-data-cache
POSTGRES_HOST_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет наименование хоста или IP-адрес сервера базы данных сервиса zmeb-data-cache	127.0.0.1
POSTGRES_PORT_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет порт для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	5433
POSTGRES_USER_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет наименование учетной записи для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	zmeb_zmeb-data-cache
POSTGRES_PASSWORD_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет POSTGRES_PASSWORD базы данных сервиса zmeb-data-cache	1234
POSTGRES_TLS_MODE_DATA_CACHE	Нет	Prefer	Определяет способ использования TLS в базе данных сервиса zmeb-data-cache	Allow
POSTGRES_MIN_POOL_SIZE_DATA_CACHE	Нет	1	Определяет минимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-data-cache	1
POSTGRES_MAX_POOL_SIZE_DATA_CACHE	Нет	5	Определяет максимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-data-cache	5
POSTGRES_COMMAND_TIMEOUT_DATA_CACHE	Нет	30	Определяет максимальное время ожидания запроса от базы данных сервиса zmeb-data-cache в секундах	60
POSTGRES_DATABASE	Да	Нет	Определяет наименование базы данных для подключения к базе данных	zmeb-operation-performance-manager
POSTGRES_HOST	Да	Нет	Определяет наименование хоста или IP-адрес сервера базы данных	127.0.0.1
POSTGRES_PORT	Да	Нет	Определяет порт для подключения к базе данных	5433
POSTGRES_USER	Да	Нет	Определяет наименование учетной записи для	zmeb-operation-performance-manager

			подключения к базе данных	
POSTGRES_PASSWORD	Да		Определяет POSTGRES_PASSWORD базы данных	1234
POSTGRES_TLS_MODE	Нет	Prefer	Определяет способ использования TLS в базе данных	Allow
POSTGRES_MIN_POOL_SIZE	Нет	1	Определяет минимальный размер пула подключений к базе данных	1
POSTGRES_MAX_POOL_SIZE	Нет	5	Определяет максимальный размер пула подключений к базе данных	5
POSTGRES_COMMAND_TIMEOUT	Нет	30	Определяет максимальное время ожидания запроса от базы данных в секундах	60
REDIS_CONNECTION_STRING	Да	Нет	Определяет строку подключения к Redis	localhost:6379
REDIS_CACHE_EXPIRATION_MIN	Да	Нет	Определяет время жизни ключа в Redis в минутах	720
REDIS_LOCK_RETRY_SEC	Нет	1	Определяет периодичность повторений неудачного исходящего запроса к Redis в секундах	1
REST_ELASTICSEARCH_URL	Нет		Определяет адрес сервиса ElasticSearch	http://domain/elasticsearch/
REST_ZIF_OM_UOM_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-om-uom	http://domain/zif-om-uom/
REST_ZIF_SECURITY_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-security	http://domain/zif-security/
REST_ZIF_SM_WORKCALENDAR_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-sm-workcalendar	http://domain/zif-sm-workcalendar/
REST_ZMEB_DATA_CACHE_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-data-cache	http://domain/zmeb-data-cache/
REST_ZMEB_DATAFLOWS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-dataflows-net	http://domain/zmeb-dataflows-net/
REST_ZMEB_OPERATIONS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-operations	http://domain/zmeb-operations/
REST_ZMEB_PYTHON_SOLVER_GED_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-python-solver для поиска грубых ошибок	http://domain/zmeb-python-solver/
REST_ZMEB_SETTINGS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-settings	http://domain/zmeb-settings/
REST_ZMEB_USER_ACTIVITY_URL	Да	Нет	Определяет адрес zmeb-user-activity	http://domain/zmeb-user-activity/
TREE_CACHE_EXPIRATION_SEC	Нет	30	Определяет время жизни кеша дерева Operation Performance	30
USE_EFCORE_BULK_WRITE	Да		Включает использование нативной для EF Core пакетной записи сущностей	true
VALUETYPES_CACHE_EXPIRATION_SEC	Нет	3600	Определяет время кэширования словаря типов данных в секундах	3600

WORK_CALENDAR_CACHE_TIMEOUT_SECONDS	Нет	7200	Время сохранения ответа в кеш сервиса zif-sm-workcalendar в секундах	7200
-------------------------------------	-----	------	---	------

9.12. Сервисы zmeb-python-solver и zmeb-python-solver-ged

Сервисы **zmeb-python-solver** и **zmeb-python-solver-ged** используют переменные окружения (Таблица 17). Переменная **GED_ON** включает функционал **Поиск грубых ошибок**.

Таблица 17. Переменные окружения сервисов zmeb-python-solver и zmeb-python-solver-ged

Наименование переменной	Обязательная	По умолчанию	Назначение переменной	Пример значения
ADAPTIVE_RHO_INTERVAL	Нет	100	Определяет интервал адаптации стабильного шага	100
APP_NAME	Нет		Наименование сервиса	zmeb-python-solver
APP_VERSION	Да	Нет	Определяет версию приложения	Версия сервиса zmeb-python-solver
AUTH_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Keycloak	http://localhost/auth/realms/master/
AUTH_EXTERNAL_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Swagger	http://localhost/auth/realms/master/protocol/openid-connect/auth
BIG_NUMBER	Нет	1e-10	Определяет достаточно большое число — имитатор значения бесконечность	1e-10
CONFIDENCE_LEVEL	Нет	0.95	Доверительный интервал - для расчета граничных значений критерия Пирсона	0.95
CONTEXT_PATH	Да	Нет	Определяет относительный путь к точкам доступа API	/api
EPS_ABS	Нет	1e-6	Определяет абсолютную точность для выполнения ограничений	1e-6
EPS_REL	Нет	1e-12	Определяет относительную точность для выполнения ограничений	1e-12
EPS_PRIM_INF	Нет	1e-8	Определяет параметр, указывающий на недопустимость прямой задачи	1e-8
EPS_DUAL_INF	Нет	1e-8	Определяет параметр, указывающий на недопустимость двойственной задачи	1e-8
FLOAT_DIGITS	Нет	9	Определяет количество знаков после запятой при расчете максимально допустимого значения дебаланса	9
GED_ON	Нет	false	Включает функционал Поиск грубых ошибок	true
ITER_SETTINGS	Нет	user_defined	Определяет предустановленные	fast

			настройки итераций MAX_ITER и MAX_TIME	
JAEGER_AGENT_HOST	Нет	localhost	Определяет хост агента Jaeger	localhost
JAEGER_AGENT_PORT	Нет	6831	Определяет порт агента Jaeger	6831
JAEGER_ENABLED	Нет	false	Включает трассировку через Jaeger	false
JAEGER_SERVICE_NAME	Нет	APP_NAME	Определяет имя службы Jaeger	balance-solver
LOGURU_LEVEL	Нет	INFO	Определяет уровень логирования: DEBUG или INFO	DEBUG
MAX_ITER	Нет	100_000_000	Определяет максимальное число итераций работы солвера	100_000_000
MAX_TIME	Нет	30	Определяет максимальное время итерации поиска решения	30
SELF_SIGNED_CERTIFICATE_ENABLE	Нет	true	Разрешает использование самоподписанных сертификатов	true
SERIALIZED_LOGS	Нет	false	Включает структурирование логов	false
SOLVER	Нет	osqp	Определяет, каким солвером пользоваться: osqp, Ip	osqp
TIME_OUT	Да	Нет	Определяет время ожидания сервиса zmeb-python-solver в секундах. Используется также в параметрах запуска.	300
WORKERS_COUNT	Да	Нет	Определяет количество потоков обработчиков запросов	4

9.13. Сервис zmeb-settings

Сервис **zmeb-settings** использует переменные окружения (Таблица 18):

Таблица 18. Переменные окружения сервиса zmeb-settings

Наименование переменной	Обязательная	По умолчанию	Назначение переменной	Пример значения
AUTH_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Keycloak	http://localhost/auth/realms/master/
AUTH_EXTERNAL_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Swagger	http://localhost/auth/realms/master/protocol/openid-connect/auth
AUTH_CLIENT_ID	Да	Нет	Определяет идентификатор клиента Keycloak	om-service
AUTH_CLIENT_SECRET	Да	Нет	Определяет секретный ключ клиента Keycloak	37771ea4-063a-4fa5-8aac-bcc60bc66e47
CONTEXT_PATH	Нет		Определяет относительный путь к точкам доступа API	/restapi
KAFKA_URL	Нет		Определяет адрес Kafka	kafka:9092

POSTGRES_DATA_BASE	Да	Нет	Определяет наименование базы данных для подключения к базе данных сервиса zmeb-settings	zmeb_zmeb-settings
POSTGRES_HOST	Да	Нет	Определяет наименование хоста или IP-адрес сервера базы данных сервиса zmeb-settings	127.0.0.1
POSTGRES_PORT	Да	Нет	Определяет порт для подключения к базе данных сервиса zmeb-settings	5433
POSTGRES_USER	Да	Нет	Определяет наименование учетной записи для подключения к базе данных сервиса zmeb-settings	zmeb_zmeb-settings
POSTGRES_PASSWORD	Да	Нет	Определяет POSTGRES_PASSWORD базы данных сервиса zmeb-settings	1234
POSTGRES_TLS_MODE	Нет	Prefer	Определяет способ использования TLS в базах данных сервиса zmeb-settings	Allow
POSTGRES_MIN_POOL_SIZE	Нет	1	Определяет минимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-settings	1
POSTGRES_MAX_POOL_SIZE	Нет	5	Определяет максимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-settings	5
POSTGRES_COMMAND_TIMEOUT	Нет	30	Определяет максимальное время ожидания запроса от базы данных сервиса zmeb-settings в секундах	60
REST_ZMEB_DATA_CACHE_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-data-cache	http://domain/zmeb-data-cache/
REST_ZIF_OM_UOM_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-om-uom	http://domain/zif-om-uom/
VALUETYPES_CACHE_EXPIRATION_SEC	Нет	3600	Определяет время кэширования идентификаторов данных в секундах	3600

9.14. Сервис zmeb-user-activity

Сервис **zmeb-user-activity** использует переменные окружения (Таблица 19):

Таблица 19. Переменные окружения сервиса zmeb-user-activity

Наименование переменной	Обязательная	По умолчанию	Назначение переменной	Пример значения
ABAC_ENABLED	Нет	false	Включает ролевую модель безопасности	true
ABAC_POLICY_ID__balance_period	Да	Нет	Определяет наименование политики для согласования периода	zmeb-period

ABAC_POLICY_ID__create_period	Да	Нет	Определяет наименование политики для создания периода	zmeb-period
ABAC_POLICY_ID__delete_period	Да	Нет	Определяет наименование политики для удаления периода	zmeb-period
ABAC_POLICY_ID__flow_materials_change	Да	Нет	Определяет наименование политики смены продукта в компоненте Конфигурация продуктов потоков	zmeb-flow-tank-materials
ABAC_POLICY_ID__property_change	Да	Нет	Определяет наименование политики для редактирования свойств	zmeb-properties
ABAC_POLICY_ID__segment_response_material_change	Да	Нет	Определяет наименование политики для смены продукта в периоде	segment_response_material
ABAC_POLICY_ID__status_change	Да	Нет	Определяет наименование политики для смены статуса периода	zmeb-period-status
ABAC_POLICY_ID__tank_materials_change	Да	Нет	Определяет наименование политики смены продукта в компоненте Конфигурация продуктов резервуаров	zmeb-flow-tank-materials
ABAC_POLICY_ID__ged_scenario_apply	Да	Нет	Определяет наименование политики для применения сценария поиска грубых ошибок	zmeb-ged-scenario-apply
ABAC_POLICY_ID__ged_scenario_cancel	Да	Нет	Определяет наименование политики для отмены сценария поиска грубых ошибок	zmeb-ged-scenario-cancel
ABAC_VERSION	Да	Нет	Определяет версию ролевой модели	v3
AUTH_SERVER_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации	http://domain/auth/realms/master/
AUTH_EXTERNAL_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса аутентификации Swagger	http://domain/auth/realms/master/protocol/openid-connect/auth
AUTH_CLIENT_ID	Да	Нет	Определяет идентификатор клиента Keycloak	om-service
AUTH_CLIENT_SECRET	Да	Нет	Определяет секретный ключ клиента Keycloak	37771ea4-063a-4fa5-8aac-bcc60bc66e47
AUTOGENERATION_BASE_PAUSE_SEC	Нет	300	Определяет максимальное время ожидания между итерациями автогенерации	300
CONTEXT_PATH	Да	Нет	Определяет относительный путь к точкам доступа API	/api
DIRECTORY_VALUE_FIELD_CODE	Нет	Value	Определяет код поля Value сервиса zif-rdm-common	Value
DIRECTORY_OPERATION_KIND_FIELD_CODE	Нет	OperationKind	Определяет код поля OperationKind сервиса zif-rdm-common	OperationKind
HTTP_CLIENT_RETRY_COUNT	Нет	1	Определяет максимальное количество повторений исходящих запросов	1
HTTP_CLIENT_RETRY_DELAY_MSEC	Нет	100	Определяет периодичность повторений неудачного	100

			исходящего запроса в миллисекундах	
HTTP_CLIENT_REQUEST_TIMEOUT_SEC	Нет	15	Определяет максимальное время ожидания исходящего запроса в секундах	15
JOB_HEARTBEAT_MIN	Нет	null	Определяет период обновления ключа асинхронных задач в redis. Обновление выключено если = null. Рекомендуется выставлять в половину от REDIS_CACHE_EXPIRATION_MIN	2.5
KAFKA_URL	Нет		Определяет адрес Kafka	kafka:9092
MAX_CONCURRENT_TASK_STATUSES	Нет	2	Определяет количество параллельно выполняемых однотипных задач статусов периодов	2
POSTGRES_DATABASE	Да	Нет	Определяет наименование базы данных для подключения к базе данных сервиса zmeb-user-activity	zmeb_zmeb-user-activity
POSTGRES_HOST	Да	Нет	Определяет наименование хоста или IP-адрес сервера базы данных сервиса zmeb-user-activity	127.0.0.1
POSTGRES_PORT	Да	Нет	Определяет порт для подключения к базе данных сервиса zmeb-user-activity	5433
POSTGRES_USER	Да	Нет	Определяет наименование учетной записи для подключения к базе данных сервиса zmeb-user-activity	zmeb_zmeb-user-activity
POSTGRES_PASSWORD	Да	Нет	Определяет POSTGRES_PASSWORD базы данных сервиса zmeb-user-activity	1234
POSTGRES_TLS_MODE	Нет	Prefer	Определяет способ использования TLS в базах данных сервиса zmeb-user-activity	Allow
POSTGRES_MIN_POOL_SIZE	Нет	1	Определяет минимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-user-activity	1
POSTGRES_MAX_POOL_SIZE	Нет	5	Определяет максимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-user-activity	5
POSTGRES_COMMAND_TIMEOUT	Нет	30	Определяет максимальное время ожидания запроса от базы данных zmeb-user-activity в секундах	60
POSTGRES_DATABASE_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет наименование базы данных для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	zmeb_zmeb-data-cache

POSTGRES_HOST_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет наименование хоста или IP-адрес сервера базы данных сервиса zmeb-data-cache	127.0.0.1
POSTGRES_PORT_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет порт для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	5433
POSTGRES_USER_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет наименование учетной записи для подключения к базе данных сервиса zmeb-data-cache	zmeb_zmeb-data-cache
POSTGRES_PASSWORD_DATA_CACHE	Да	Нет	Определяет POSTGRES_PASSWORD базы данных сервиса zmeb-data-cache	1234
POSTGRES_TLS_MODE_DATA_CACHE	Нет	Prefer	Определяет способ использования TLS в базе данных сервиса zmeb-data-cache	Allow
POSTGRES_MIN_POOL_SIZE_DATA_CACHE	Нет	1	Определяет минимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-data-cache	1
POSTGRES_MAX_POOL_SIZE_DATA_CACHE	Нет	5	Определяет максимальный размер пула подключений к базе данных сервиса zmeb-data-cache	5
POSTGRES_COMMAND_TIMEOUT_DATA_CACHE	Нет	30	Определяет максимальное время ожидания запроса от базы данных сервиса zmeb-data-cache в секундах	60
RDM_DIRECTORIES_CACHE_EXPIRATION_SEC	Нет	20	Определяет время жизни кеша сущности Directories в секундах	20
RDM_DIRECTORIES_BATCH_CACHE_EXPIRATION_SEC	Нет	120	Определяет время жизни кеша сущностей Directories при пакетном получении в секундах	120
REDIS_CACHE_EXPIRATION_MIN	Да	Нет	Время жизни ключа в Redis в минутах	720
REDIS_CONNECTION_STRING	Да	Нет	Определяет строку подключения к Redis	localhost:6379
REDIS_LOCK_RETRY_SECONDS	Нет	1	Определяет время повторной попытки неудачного запроса к Redis в секундах	1
REST_ZIF_EVENTS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-events	http://domain/zif-events/
REST_ZIF_SECURITY_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-security	http://domain/zif-security/
REST_ZMEB_OPERATION_PERFORMANCE_MANAGER_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-operation-performance-manager	http://domain/zmeb-operation-performance-manager/
REST_ZMEB_DATACOLLECTOR_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-datacollector	http://domain/zmeb-datacollector/
REST_ZMEB_DATAREPORT_COLLECTOR_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-datareport-collector	http://domain/zmeb-datareport-collector/

REST_ZMEB_DATA_CACHE_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-data-cache	http://domain/zmeb-data-cache/
REST_ZIF_RDM_COMMON_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-rdm-common	http://domain/zif-rdm-common/restapi/
REST_ZMEB_OPERATIONS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-operations	http://domain/zmeb-operations/
REST_ZMEB_SETTINGS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-settings	http://domain/zmeb-settings/
TASK_STATUS_EXECUTION_DELAY_MSEC	Нет	3000	Определяет время в миллисекундах по итерациями между проверками наличия новых задач статусов периодов	3000

9.15. Сервис zui-app-meb

Сервис **zui-app-meb** использует автоматически созданный в **zmeb-helm** файл **settings.json**, содержащий переменные окружения (Таблица 20):

Таблица 20. Переменные окружения сервиса zui-app-meb

Наименование переменной	Обязательная	По умолчанию	Назначение переменной	Пример значения
REST_ZIF_OM_OBJECT_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-om-object	http://domain/zif-om-object/
REST_ZIF_OM_VALUE_TYPES_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-om-uom	http://domain/zif-om-uom/
REST_ZIF_EVENTS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-events	http://domain/zif-events/
REST_ZIF_OM_UOM_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-om-uom	http://domain/zif-om-uom/
REST_ZIF_SM_OPERATION_DEFINITION_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-sm-operationdefinition	http://domain/zif-sm-operationdefinition/
REST_ZMEB_DATA_CACHE_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-data-cache	http://domain/zmeb-data-cache/
REST_ZMEB_OPERATIONS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-operations	http://domain/zmeb-operations/
REST_ZMEB_SETTINGS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-settings	http://domain/zmeb-settings/
REST_ZMEB_USER_ACTIVITY_URL	Да	Нет	Определяет адрес zmeb-user-activity	http://domain/zmeb-user-activity/
REST_ZIF_SM_WORKCALENDAR_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-sm-workcalendar	http://domain/zif-sm-workcalendar/
REST_ZMEB_OPERATION_PERFORMANCE_MANAGER_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-operation-performance-manager	http://domain/zmeb-operation-performance-manager/
REST_ZMEB_FLOWS_CALC_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-flows-calc	http://domain/zmeb-flows-calc/

9.16. Сервис zui-app-meb-settings

Сервис **zui-app-meb-settings** использует автоматически созданный в **zmeb-helm** файл **settings.json**, содержащий переменные окружения (Таблица 21):

Таблица 21. Переменные окружения сервиса `zui-app-meb-settings`

Наименование переменной	Обязательная	По умолчанию	Назначение переменной	Пример значения
REST_ZIF_OM_OBJECT_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-om-object	http://domain/zif-om-object/
REST_ZIF_OM_VALUES_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-om-uom	http://domain/zif-om-uom/
REST_ZIF_EVENTS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-events	http://domain/zif-events/
REST_ZIF_OM_UOM_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-om-uom	http://domain/zif-om-uom/
REST_ZIF_SM_OPERATIONDEFINITION_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-sm-operationdefinition	http://domain/zif-sm-operationdefinition/
REST_ZMEB_DATA_CACHE_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-data-cache	http://domain/zmeb-data-cache/
REST_ZMEB_SETTINGS_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-settings	http://domain/zmeb-settings/
REST_ZMEB_USER_ACTIVITY_URL	Да	Нет	Определяет адрес zmeb-user-activity	http://domain/zmeb-user-activity/
REST_ZIF_SM_WORKCALENDAR_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-sm-workcalendar	http://domain/zif-sm-workcalendar/
REST_ZIF_SM_DIRECTORIES_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-sm-directories	http://domain/zif-sm-directories/
REST_ZMEB_MODEL_MIGRATION_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zmeb-model-migration	http://domain/zmeb-model-migration/
REST_ZIF_RDM_COMMON_URL	Да	Нет	Определяет адрес сервиса zif-rdm-common	http://domain/zif-rdm-common/restapi/

10. Используемые сервисы Платформы

Минимальная конфигурация сервисов **Платформы**, с которыми взаимодействует **Z-MEB** (Таблица 22):

Таблица 22. Минимальная конфигурация сервисов Платформы, с которыми взаимодействует Z-MEB

Сервис	Описание
Бэкенд	
zif-om-datareferences	Сервис управления ресурсами источников данных объектных моделей
zif-om-graphql	Сервис доступа к сервисам OM
zif-om-object	Сервис управления ресурсами объектов и моделей объектных моделей
zif-om-uom	Сервис управления ресурсами типов значений объектных моделей
zif-rtdb-data	Сервис хранения временных рядов
zif-rtdb-metadata	Сервис хранения метаданных тегов
zif-security	Сервис ресурсной безопасности
zif-sm-operationdefinition	Сервис модели определения операций ISA-95
zif-sm-directories	Сервис справочных данных моделей ISA-95
zif-sm-domain-api	Сервис для упрощенного межсервисного взаимодействия приложений и OM
zif-udl-dfawebapi	Сервис по работе с архивами
zif-udl-rtdwebapi	Сервис по работе с подпиской
zif-udl-dsentitywebapi	Сервис по работе с конфигурациями для UDL
zif-udl-node	Универсальный сетевой узел UDL, способный работать со всеми типами источников данных
zif-udl-seed	Управляющий сетевой узел
zif-udl-mdswebapi	Сервис по работе с метаданными
zif-udl-omconfigloader	Сервис поставки конфигурации свойств OM в DsEntity
zif-udl-omconfigupdater	Сервис поставки изменений конфигурации свойств OM , полученных по debezium-kafka в DsEntity
Фронтенд	
zui-app-om	Веб-интерфейс для создания, редактирования моделей, объектов и их свойств
zui-app-rtdb	Веб-интерфейс для создания, редактирования и просмотра тегов, дискретных наборов, а также их значений в базах данных

Оptionальные сервисы **Платформы**, с которыми взаимодействует **Z-MEB** (Таблица 23):

Таблица 23. Опциональные сервисы Платформы, с которыми взаимодействует Z-MEB

Сервис	Применение в Z-MEB
Бэкенд	
zif-reporting	Используется для работы встроенных отчетов
zif-rdm-common	Используется в блоке Нормативная таблица сервиса zmeb-dataflows и в сервисе zmeb-user-activity
zif-events	Используется для отправки внешним системам запрашиваемой информации
zif-sm-workcalendar	Используется для получения доступа к производственным календарям

Сервисы **Платформы**, используемые сервисами **Z-MEB** (Таблица 24):

Таблица 24. Сервисы Платформы, используемые сервисами Z-MEB

Сервис Z-MEB	Сервис Платформы	Цель вызова	Тип доступа
zmeb-data-cache	zif-om-datareferences	Получает идентификаторы datareference по коду	Чтение
	zif-om-uom	Получает данные о возможных типах свойств	Чтение

zmeb-datacollector	zif-events	Публикует события о расчете дебалансов	Чтение и запись
	zif-security	Реализует ролевую и атрибутную безопасность	Чтение
zmeb-dataflows-blocks	zif-rdm-common	Получает информацию из справочников	Чтение
zmeb-dataflows-net	zif-om-object	Получает данные о классах и примитивах свойств	Чтение
	zif-sm-operationdefinition	Получает дерево модели производства	Чтение
	zif-rtdb-data	Читает данные тегов	Чтение
	zif-rtdb-metadata	Получает метаданные тегов	Чтение
	zif-udl-dfawebapi	Читает данные тегов	Чтение
zmeb-datareport-collector	zif-om-uom	Получает имена единиц измерений по идентификатору	Чтение
zmeb-flows-calc	zif-sm-directories	Читает ОПИ	Чтение
	zif-security	Реализует ролевую и атрибутную безопасность	Чтение
zmeb-model-migration	zif-om-object	Читает объекты, примитивы, свойства	Чтение
	zif-om-uom	Получает данные о списке доступных единиц измерения на Платформе	Чтение
	zif-udl-dfawebapi	Сервис по работе с архивами	Чтение
	zif-sm-domain-api	Записывает данные в ЕОМ	Запись
	zif-sm-operationdefinition	Читает дерево модели ЕОМ	Чтение
zmeb-operations	zif-events	Публикует события о создании, удалении, редактировании условно-постоянных и операций учета движения	Чтение и запись
	zif-om-uom	Читает названия единиц измерения свойств	Чтение
	zif-sm-directories	Читает названия областей расчета	Чтение
zmeb-operation-performance-manager	zif-security	Реализует ролевую и атрибутную безопасность	Чтение
zmeb-user-activity	zif-rdm-common	Получает данные справочников	Чтение
	zif-security	Реализует ролевую и атрибутную безопасность	Чтение
zmeb-dataflows	zif-om-graphql	Получает объекты и их свойства в блоке Свойство	Чтение
zui-app-meb	zif-events	Получает информацию о событиях	Чтение
	zif-om-object	Получает настройки моделей	Чтение
	zif-om-uom	Получает справочник типов значений свойств	Чтение
	zif-sm-operationdefinition	Получает список моделей операций	Чтение
	zif-sm-workcalendar	Получает информацию из производственного календаря	Чтение
zui-app-meb-settings	zif-events	Получает информацию о событиях	Чтение
	zif-om-object	Получает настройки моделей	Чтение
	zif-om-uom	Получает справочник типов значений свойств	Чтение
	zif-sm-workcalendar	Получает информацию из производственного календаря	Чтение