



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

**Программа для ЭВМ
«Система разбора электронных документов в формате
XML (макетов 80020)» (СОМ)**

**ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ И НАСТРОЙКЕ
СИСТЕМЫ**

Редакция 0.8 от 25.04.2023

Москва
2023

Оглавление

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1. Полное наименование системы и ее условное обозначение.....	3
1.2. Основные понятия, сокращения и их определения	3
1.3. Назначение документа.....	3
1.4. Назначение Системы	3
1.5. Требования к аппаратному обеспечению	5
1.6. Процессы, которые автоматизирует Система.	5
1.7. Назначение документа.....	5
1.8. Требования к квалификации персонала.....	5
1.9. Перечень эксплуатационной документации	5
1.10. Необходимые права пользователя для установки Системе	6
1.11. Описание архитектуры Системы.....	6
1.12. Состав дистрибутива	6
1.13. Антивирусная защита	6
2. ОБЩАЯ УСТАНОВКА НАСТРОЙКА DOCKER-ОБРАЗОВ.....	8
2.1. Установка Docker-образов	8
2.1.1. Установка образа NGINX 1.22.1 и Frontend-части	8
2.1.2. Установка образа Apache Kafka 3.3.1.....	8
2.1.3. Приложение Calc80020 и Java SE 11	9
2.1.4. Kafka-ui – пользовательский интерфейс.....	9
2.2. Настройка Docker-образов	9
3. ДОБАВЛЕНИЕ ПОЧТОВЫХ ЯЩИКОВ.....	11
3.1. Добавление почтовых ящиков отправителей.....	11
3.2. Добавление почтовых ящиков для входящей почты.....	12
4. ОБНОВЛЕНИЕ СИСТЕМЫ.....	16
5. ДОБАВЛЕНИЕ СЕРТИФИКАТОВ НА ОСНАСТКУ СЕРВЕРОВ.....	17
5.1. Состав сертификатов, необходимых для функционирования Системы.....	17
5.2. Процедура установки сертификатов Центра Сертификации.....	17
6. РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ.....	19

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Полное наименование системы и ее условное обозначение

Программа для ЭВМ СИСТЕМА РАЗБОРА ЭЛЕКТРОННЫХ ДОКУМЕНТОВ В ФОРМАТЕ XML (МАКЕТОВ 80020) (СОМ), далее - Система.

1.2. Основные понятия, сокращения и их определения

Основные понятия, сокращения и их определения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сокращения, используемые в документе

<i>Основные понятия (сокращения)</i>	<i>Определения</i>
<i>БД</i>	<i>База данных</i>
<i>ОС</i>	<i>Операционная система</i>
<i>ПО</i>	<i>Программное обеспечение</i>
<i>СУБД</i>	<i>Система управления базами данных</i>
<i>XML</i>	<i>Extensible markup language – «расширяемый язык разметки»</i>

1.3. Назначение документа

Настоящая инструкция разработана для администраторов системы и применяется для настройки Системы, а также администрирования в процессе ее эксплуатации.

Данный документ описывает администрирование следующих частей Системы:

- Серверная часть
- Клиентская часть

1.4. Назначение Системы

Система обеспечивает выполнение следующих функций:

- Прием писем с данными коммерческого учета электроэнергии, поступающих в виде файлов макетов 80020 формата XML.
- Загрузка пользователем макетов 80020 в формате XML в Систему (Рисунок 1).

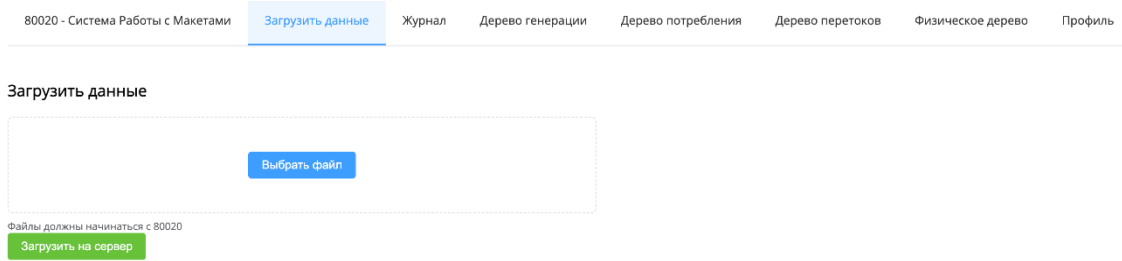


Рисунок 1. Вкладка «Загрузить данные»

- Проверка корректности поступающих макетов 80020.
- Сбор данных из файлов макетов 80020 формата XML.
- Обработка «сырых» данных коммерческого учета электроэнергии посредством создания формул дорасчётов.
- Отображение данных коммерческого учета электроэнергии в виде физического дерева макетов с «сырыми» данными (Рисунок 2), логических деревьев географических объектов с обработанными данными (Рисунок 3).

Наименование	Сумма за период	00:30	01:00	01:30	02:00	02:30	03:00	03:30
ОАО УК Вахрушевский разрез => mp1 => сч етчик, акт. прием	12941	165	172	157	175	153	167	100
ОАО УК Вахрушевский разрез => mp1 => сч етчик, реакт.прием	6533	59	59	57	60	58	59	51
ОАО УК Вахрушевский разрез => mp2 => сч етчик, акт. прием	12941	165	172	157	175	153	167	100
ОАО УК Вахрушевский разрез => mp2 => сч етчик, реакт.прием	6533	59	59	57	60	58	59	51

Рисунок 2. Макет физического дерева

Наименование	Сумма за период	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00
Формула 1	15341	437	432	420	281	483	461	440	424	376

Рисунок 3. Макет логического дерева

- Предоставление во внешние системы «сырых» и обработанных данных коммерческого учета электроэнергии.

- Предоставление возможности формирования документальной отчетности по данным за необходимый период времени.
- Хранение файлов макетов 80020 формата XML.
- Хранение данных коммерческого учета электроэнергии.

1.5. Требования к аппаратному обеспечению

Технические требования к аппаратному обеспечению сервера Приложений и сервера БД приведены в п. 2.3. документа «Общее описание».

1.6. Процессы, которые автоматизирует Система.

Система автоматизирует бизнес-процессы:

Обеспечение возможности выполнения делового процесса обработки макетов 80020 на более современном уровне, выводя из эксплуатации старые системы.

Обеспечение возможности выполнения сотрудниками разных служб энергетики аналитических расчетов и информационного взаимодействия с субъектами электроэнергетики.

1.7. Назначение документа

Настоящая инструкция применяется персоналом, проводящим работы по первичной настройке Системы.

1.8. Требования к квалификации персонала

Персонал, занимающийся установкой Системы, должен обладать необходимой квалификацией и опытом настройки серверных приложений: необходим опыт администрирования ОС «Astra Linux», опыт администрирования СУБД, опыт администрирования.

1.9. Перечень эксплуатационной документации

В целях ознакомления с общим порядком установки и настройки перед проведением работ по установке ПО персоналу следует также ознакомиться со следующей документацией:

- Описание ПО;
- Руководство пользователя;
- Руководство администратора;
- Руководство системного администратора;

1.10. Необходимые права пользователя для установки Системе

Установка и настройка ПО выполняется прикладным администратором, обладающим правами администратора на выбранных для установки серверах и правами sysadmin на базы данных. Прикладной администратор должен состоять в группе «docker».

1.11. Описание архитектуры Системы

Для установки системы возможно использование двух серверов: приложения и базы данных.

Таблица 2

Требования к серверам

<i>Сервер</i>	<i>ОС</i>	<i>Описание</i>	<i>Компоненты, устанавливаемые на сервере</i>
<i>Сервер Приложений</i>	<i>Astra linux 1.7 Special Edition (и новее)</i>	<i>Нужен для размещения всех остальных компонентов, кроме БД</i>	<i>Apache Kafka 3.3.1, NGINX 1.22.1, Java SE 11</i>
<i>Сервер БД</i>	<i>Astra linux 1.7 Special Edition (и новее)</i>	<i>Нужен для размещения баз данных</i>	<i>PostgreSQL 14</i>

1.12. Состав дистрибутива

В состав дистрибутива – архив типа zip, на данный момент входят следующие файлы:

- 80020_docker_images_and_structure.zip
- additional_software_80020.zip

Все файлы из дистрибутива необходимо распаковать в корень диска с данными. Все остальные команды работы с файлами и папками в данном руководстве будут выполняться относительно корня диска, куда был распакован дистрибутив.

1.13. Антивирусная защита

Компания-производитель гарантирует отсутствие вирусов и иных вредоносных программных элементов в структуре Системы при развертывании Системы на

серверах заказчика. Система перед выпуском проходит дополнительное тестирование на вредоносное программное обеспечение.

Антивирусная защита реализуется на базе антивирусного программного обеспечения, выбранного пользователем ПО. Пользователи должны проводить обновление антивирусных баз, а также антивирусный контроль всех дисков и файлов рабочих станций соответственно требованиям антивирусного ПО.

Дополнительных настроек и конфигурация для антивирусных программ не предусмотрено.

2. ОБЩАЯ УСТАНОВКА НАСТРОЙКА DOCKER-ОБРАЗОВ

2.1. Установка Docker-образов

Предварительное ПО - программное обеспечение, которое потребуется установить до установки и эксплуатации разработанной системы.

На сервере приложения должны быть предварительно установлены образы следующих компонентов:

- web-сервер NGINX 1.22.1 и Frontend-часть
- Apache Kafka 3.3.1
- Приложение Calc80020 и Java SE 11
- Kafka-ui – пользовательский интерфейс для Apache Kafka

2.1.1. Установка образа NGINX 1.22.1 и Frontend-части

Чтобы установить Docker-образ из файла, необходимо использовать команду *docker load*. Выполните следующие команды в терминале:

1. Необходимо скачать и распаковать в любой каталог архив *80020_docker_images_and_structure.zip* (Если ранее эта операция производилась, то повторно распаковывать нет необходимости)
2. Далее необходимо перейти в каталог, куда был распакован архив и выполнить следующие команды для того, чтобы загрузить Docker-образ с помощью команды *docker load*:

```
docker load -i 80020-xml-frontend.tar
```

3. После того, как Docker-образ будет загружен, необходимо проверить его наличие в списке образов Docker с помощью команды *docker images*:
docker images

2.1.2. Установка образа Apache Kafka 3.3.1

Чтобы установить Docker-образ из файла, необходимо использовать команду *docker load*, выполните следующие команды в терминале:

1. Необходимо скачать и распаковать архив *80020_docker_images_and_structure.zip* (Если ранее эта операция производилась, то повторно распаковывать нет необходимости)
2. Далее необходимо перейти в каталог, куда был распакован архив и выполнить следующие команды для того, чтобы загрузить Docker-образ с помощью команды *docker load*:

```
docker load -i 80020-xml-kafka.tar
```

3. После того, как Docker-образ будет загружен, необходимо проверить его наличие в списке образов Docker с помощью команды *docker images*:

2.1.3. Приложение Calc80020 и Java SE 11

Чтобы установить Docker-образ из файла, необходимо использовать команду *docker load*, выполните следующие команды в терминале:

1. Необходимо скачать и распаковать архив *80020_docker_images_and_structure.zip* (Если ранее эта операция производилось, то повторно распаковывать нет необходимости)
2. Далее необходимо перейти в каталог, куда был распакован архив и выполнить следующие команды для того, чтобы загрузить Docker-образ с помощью команды *docker load*:

```
docker load -i 80020-xml-backend.tar
```

3. После того, как Docker-образ будет загружен, необходимо проверить его наличие в списке образов Docker с помощью команды *docker images*:

```
docker images
```

При необходимости, удалить неиспользуемые контейнером образы можно командой *docker rmi \$(docker images -q)*

```
docker rmi %ID%, например b779f264dab6
```

2.1.4. Kafka-ui – пользовательский интерфейс

Чтобы установить Docker-образ из файла, необходимо использовать команду *docker load*, выполните следующие команды в терминале:

1. Необходимо скачать и распаковать архив *80020_docker_images_and_structure.zip* (Если ранее эта операция производилось, то повторно распаковывать нет необходимости)
2. Далее необходимо перейти в каталог, куда был распакован архив и выполнить следующие команды для того, чтобы загрузить Docker-образ с помощью команды *docker load*:

```
docker load -i 80020-xml-kafka-ui.tar
```

3. После того, как Docker-образ будет загружен, необходимо проверить его наличие в списке образов Docker с помощью команды *docker images*:

```
docker images
```

2.2. Настройка Docker-образов

Для запуска контейнеров необходимо, чтобы были выполнены предыдущие шаги этой инструкции (п. 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4). Выполните следующие команды:

1. Необходимо скачать и распаковать архив *80020_docker_images_and_structure.zip* (Если ранее эта операция производилось, то повторно распаковывать нет необходимости)

2. Далее необходимо перейти в каталог, куда был распакован архив, отредактировать файл профиля приложения

```
./configs/backend/app/profiles/application-prod.yml
```

с содержимым (в настоящем документе содержимое файла предоставлено в формате *.property* в установочном пакете в формате *.yml*, потому что в формате *.yml* необходимо соблюдение строгой табуляции

Далее необходимо выполнить следующие команды конвертирования сертификатов для nginx из формата pfx:

```
openssl pkcs12 -in <ваш домен>.cdu.so.pfx -clcerts -nokeys -out public.crt  
openssl pkcs12 -in <ваш домен>.cdu.so.pfx -nocerts -nodes -out private.key
```

3. Далее необходимо отредактировать файл профиля приложения *./configs/frontend/etc/nginx/templates/default.conf.template*

Необходимо отредактировать конфигурационный файл фронтенда, который позволяет увидеть бэкенд:

```
~/es80020/docker-compose_and_folders/configs/frontend/static$ nano config.js
```

4. Далее необходимо запустить контейнер с помощью утилиты *docker-compose* из папки, где лежит *docker-compose.yml*: */es80020/docker-compose_and_folders*

```
docker volume create 80020-app-backend-logs  
docker volume create 80020-kafka-data  
docker volume create 80020-kafka-logs
```

Пересоздать контейнеры:

```
docker-compose up -d --force-recreate
```

5. Далее необходимо выполнить следующую команду для проверки того, что все необходимые (4 шт.) контейнеры поднялись и работают:

```
docker-compose ps
```

3. ДОБАВЛЕНИЕ ПОЧТОВЫХ ЯЩИКОВ

3.1. Добавление почтовых ящиков отправителей

Для того, чтобы добавить почтовый ящик в перечень разрешённых, от которых допустимо принимать письма с макетами на собираемых ПЯ, необходимо воспользоваться инструментом администрирования БД, например, DBeaver или PgAdmin.

Для этого необходимо скачать DBeaver по ссылке <https://dbeaver.com/download/>, и установить на компьютер.

Далее необходимо подключиться к БД PostgersPro (Рисунок 5). Для подключения необходимо заполнить данные:

host

database

port

username

password

Эти данные можно найти в конфигурационном файле `/app/application-prod.properties` под именем `url`.

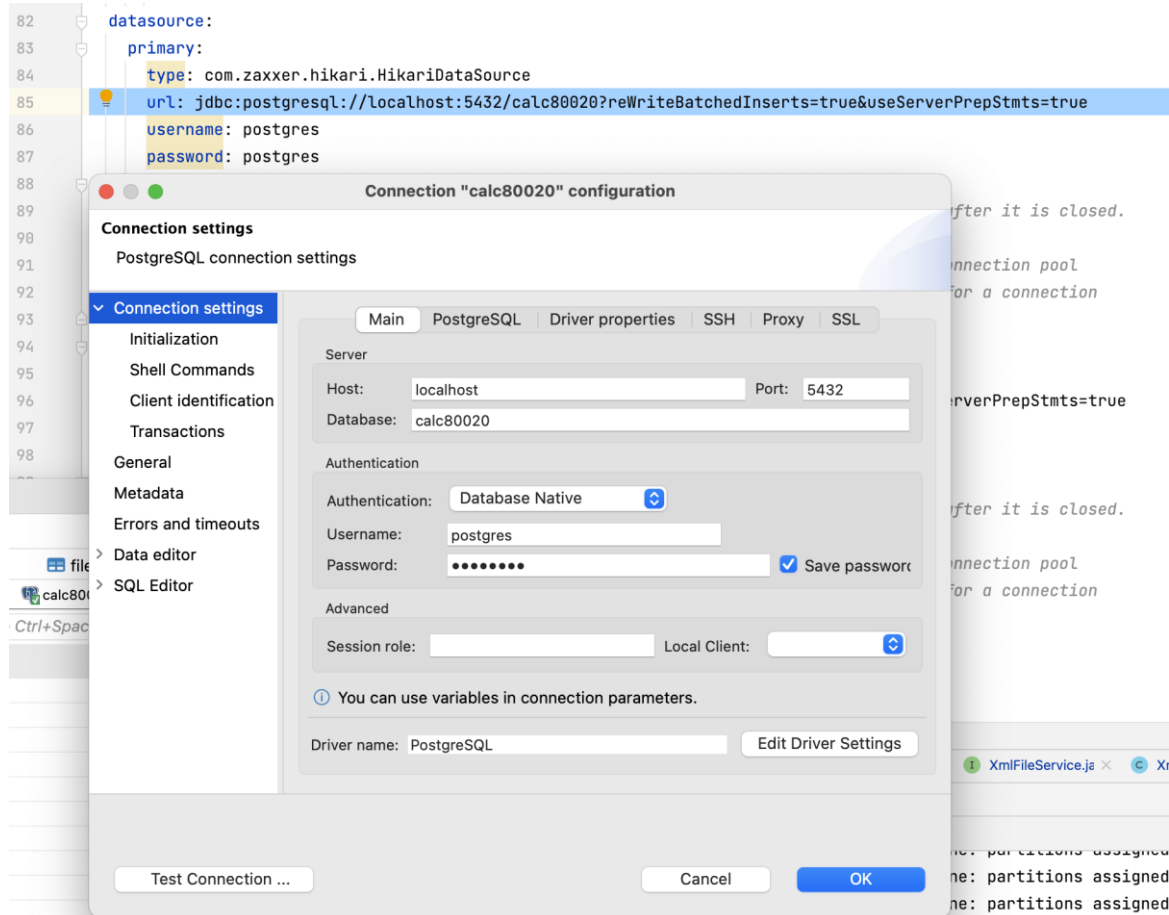


Рисунок 5. Окно подключения сервиса к БД

После успешного подключения необходимо зайти во вкладку *email_approved_sender*. (Рисунок 6) Для добавления почтовых ящиков отправителей, нужно:

- Добавить e-mail адрес в колонку login.
- Проставить галку is_approved.

Grid	id	login	is_approved
1	1	aksenov.an@webinnovations.ru	[v]
2	52	Strizhov-vs@so-ups.ru	[v]

Рисунок 6. Добавление ПЯ отправителей

В этой таблице в столбце *is_check_email_subject* можно поставить “флаг”(галочка) для валидации темы письма, Рисунок 7.

Grid	login	password	is_email_active	is_check_email_subject	ima
1	test6e@yandex.ru	GgUDqSx1AI7nFljMheyXaXGzAqiH1nGqDVKldOfZUC4=	[v]	[]	ima
2	ttest55test55@yandex.ru	P5AQy2a37XJv42DsbVW8r3GzAqiH1nGqDVKldOfZUC	[]	[]	ima

Рисунок 7. Добавление/отключение валидации письма

Система проверяет то, что тема начинается с 10 цифр, за которыми следует знак нижнего подчеркивания «_». Если галка не стоит, то тема должна содержать хотя бы один символ. Если тема пустая, то письмо не обрабатывается.

3.2. Добавление почтовых ящиков для входящей почты.

Добавление почтовых ящиков, которые получают входящую почту с данными в макетах xml, возможно в самом приложении calc80020. Для этого необходимо перейти во вкладку “Настройки”. Рисунок 8.

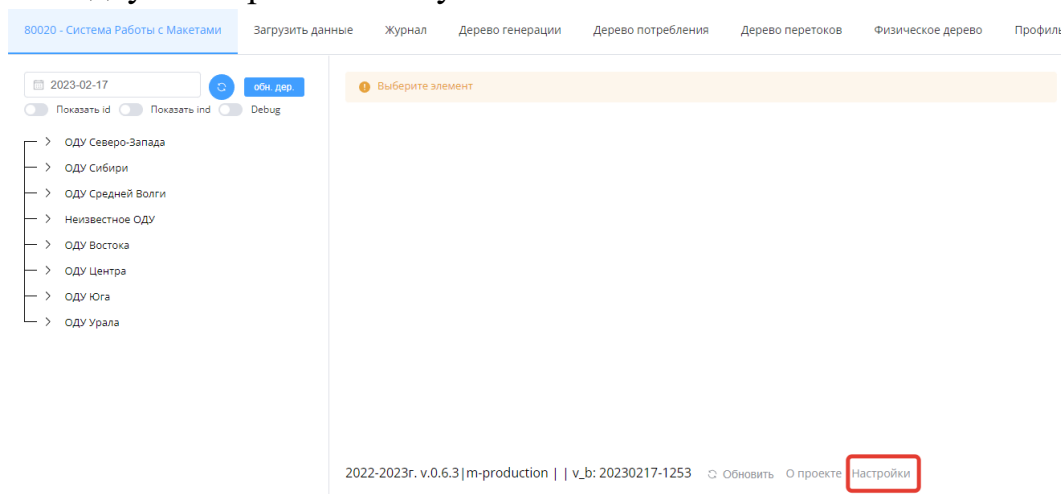


Рисунок 8. Окно главного интерфейса Системы

После открытия окна необходимо перейти во вкладку “Настройка почты”. Рис. 9.

Настройки**Настройки Почты**
 Режим разработчика
Рисунок 9. Окно вкладки «Настройка»

В окне откроется таблица с почтовыми ящиками, которые были добавлены ранее. Пользователь может добавить новый почтовый ящик, используя кнопку “Добавить почту”. Рисунок 10.

Подключенные почтовые ящики входящей почты

Учетная запись	Сервер	Порт	Роль	Удалять письма из почтового ящика	Почтовый ящик активен	
som-tst@yandex.ru	imap.yandex.ru	993	Московское РДУ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Редактировать
tttest55test55@yandex.ru	imap.yandex.ru	993	Ростовское РДУ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Редактировать
wecfwe@wef.werf	5651	993		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Редактировать

Рисунок 10. Окно подключения ПЯ

Для того, чтобы добавить новую почту необходимо заполнить поля (Рисунок 11):

- Учетная запись.
- Пароль.
- Сервер.
- Порт.
- Роль.

Почтовый ящик входящей почты ×

* Учетная запись

som-tst@yandex.ru ☺

Пароль

.....|

* Сервер

imap.yandex.ru ☺

* Порт

993

Роль

Московское РДУ × ▾

Удалять письма из почтового ящика

Почтовый ящик активен

Рисунок 11. Окно добавления ПЯ

Также можно выставить опцию вкл. и выкл. в пунктах (Рисунок 12):

- Удалять письма из почтового ящика.
- Почтовый ящик активен.

Роль

Выберите роль ▾

Удалять письма из почтового ящика

Почтовый ящик активен

Рисунок 12. Окно добавления настроек при добавлении ПЯ

Пользователю доступен функционал редактирования существующих данных в таблице по кнопке “Редактировать”. Рисунок 13.

Подключенные почтовые ящики входящей почты

[Добавить почту](#)

Учетная запись	Сервер	Порт	Роль	Удалять письма из почтового ящика	Почтовый ящик активен	
som-tst@yandex.ru	imap.yandex.ru	993	Московское РДУ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Редактировать
ttest55test55@yandex.ru	imap.yandex.ru	993	Ростовское РДУ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Редактировать
wecfwe@wef.werf	5651	993		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Редактировать

Рисунок 13. Возможность редактировать ПЯ

Условия проверки писем и макетов в Системе:

- Если письмо пришло от неразрешённого отправителя, то Система не обработает это письмо. Вложения не будут обработаны при проверке условий отправителя на наличие его в базе и паттерн темы "`^\d{10}[_]\d+$`" (10 цифр и `_` и дальше 1 или больше цифр).

- В Системе нет ограничений на количество макетов для обработки в одном письме.

- Система может прочитать только zip, rar – архивы.

- Система читает письма по алгоритму: отправитель → тема письма → макет → данные.

- Если письмо не проходит валидацию по теме, либо данным, то письмо отмечается «Прочитанным».

4. ОБНОВЛЕНИЕ СИСТЕМЫ

Для обновления Системы прикладной администратор должен иметь:

- новую версию файла *80020-xml-backend.tar*
- новую версию файла *80020-xml-frontend.tar*

Для того, чтобы обновить серверную часть, нужно остановить текущие контейнеры, для этого необходимо выполнить команды:

```
docker stop 80020-xml-backend
```

```
docker stop 80020-xml-frontend
```

Далее необходимо удалить контейнеры старой версии, для этого необходимо выполнить следующие команды:

```
docker rm 80020-xml-backend
```

```
docker rm 80020-xml-frontend
```

Далее необходимо установить новую версию образов для этого необходимо использовать п.2.1.1, 2.1.3 настоящего документа.

5. ДОБАВЛЕНИЕ СЕРТИФИКАТОВ НА ОСНАСТКУ СЕРВЕРОВ

5.1. Состав сертификатов, необходимых для функционирования Системы

Для реализации сертификатов необходимо объединить три сертификата (SSL-сертификат, корневой и промежуточный сертификаты) в один файл. Для этого необходимо создать на ЭВМ новый текстовый документ с именем *your_domain.crt*, где *your_domain* - доменное имя сайта, который вы хотите защитить. Создать можно при помощи блокнота или другого текстового редактора. Поочередно скопируйте и вставьте в созданный документ каждый сертификат. После вставки всех сертификатов файл должен иметь вид:

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
#Ваш сертификат#  
-----END CERTIFICATE-----  
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
#Промежуточный сертификат#  
-----END CERTIFICATE-----  
-----BEGIN CERTIFICATE-----  
#Корневой сертификат#  
-----END CERTIFICATE-----
```

Необходимо обратить внимание на то, что один сертификат идёт следом за другим, без пустых строк. Создайте файл *your_domain.key* и скопируйте в него содержание приватного ключа сертификата.

Процесс преобразования сертификатов приведён в пункте 2.2 настоящей инструкции.

5.2. Процедура установки сертификатов Центра Сертификации

Откройте конфигурационный файл Nginx(согласно п.2.2.1 настоящего документа) и отредактируйте виртуальный хост вашего сайта. Для этого выполните минимальную для работы настройку, добавив в файл следующие строки:

```
server {  
  
listen 443 ssl;  
  
server_name your_domain.com;  
ssl_certificate /etc/ssl/your_domain.crt;  
ssl_certificate_key /etc/ssl/your_domain.key;
```

}

При условии, что:

your_domain.com — домен сайта,

/etc/ssl/your_domain.crt — путь до файла с тремя сертификатами,

/etc/ssl/your_domain.key — путь до файла с приватным ключом.

Чтобы изменения вступили в силу, перезапустите контейнеры, используя команду:

docker-compose up -d --force-recreate

6. РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

Для того, чтобы сделать копию базы данных *Postgresql calc80020* необходимо выполнить следующие команды:

```
user@server$ pg_dump -j num -F d -f dump-calc80020.dir calc80020
```

```
user@server$ pg_dump -j num -F d -f dump-calc80020-file  
.dir calc80020-file
```