

SEDMAX

РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ

Редакция № 4, июнь 2024 г.

Данное руководство описывает
настройку резервируемой
конфигурации ПО SEDMAX

ООО «Мависмарт»

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. УСТАНОВКА ДИСТРИБУТИВА	4
3. НАСТРОЙКИ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПО	5
3.1. Настройка брандмауэра Windows.....	5
3.2. Настройка реестра Windows	6
3.3. Настройка служб SEDMAX в Windows	7
3.4. Настройка метрик сетевых интерфейсов Windows	8
3.5. Настройка MongoDB.....	10
3.6. Настройка InfluxDB	12
4. НАСТРОЙКА РЕЗЕРВИРОВАНИЯ	14
5. Настройка ВИРТУАЛЬНОГО IP АДРЕСА.....	17
5.1. Настройка NLB.....	17
5.2. Создание нового кластера NLB.....	18
5.3. Подключение узла к созданному кластеру NLB.....	21
5.4. Конфигурация кластера NLB.....	22
5.5. Настройка UCARP.....	23
6. МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ РЕЗЕРВИРОВАНИЕМ	25
7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СЕТЕВОМУ ПОДКЛЮЧЕНИЮ СЕРВЕРОВ	28

1. ВВЕДЕНИЕ

SEDMAX – многофункциональная программная платформа сбора, обработки и отображения данных.

SEDMAX может использоваться для построения различных автоматизированных систем: диспетчеризации, учета электроэнергии и энергоресурсов, регистрации аварийных событий, контроля качества электроэнергии, мониторинга и диагностики и др.

В данном руководстве описана настройка SEDMAX для работы в режиме «горячего» резерва (далее – резервирование). Резервирование организуется с использованием 2-х серверов и 2-х комплектов SEDMAX. Резервирование позволяет сохранить работоспособность системы в случае как аппаратного, так и программного сбоя одного из серверов. В данной схеме один из серверов выполняет роль Основного – реализует основные функции системы, второй сервер выполняет роль Резервного – принимает данные с Основного сервера и в любой момент готов сам взять на себя его роль. Резервный сервер может принять на себя роль Основного автоматически - если потеряет с ним связь, либо вручную – серверы могут меняться ролями по команде администратора.

Доступ пользователей к SEDMAX в схеме с резервированием осуществляется через «виртуальный» IP адрес. Таким образом, пользователь всегда использует один и тот же IP адрес, вне зависимости от распределения ролей между серверами.

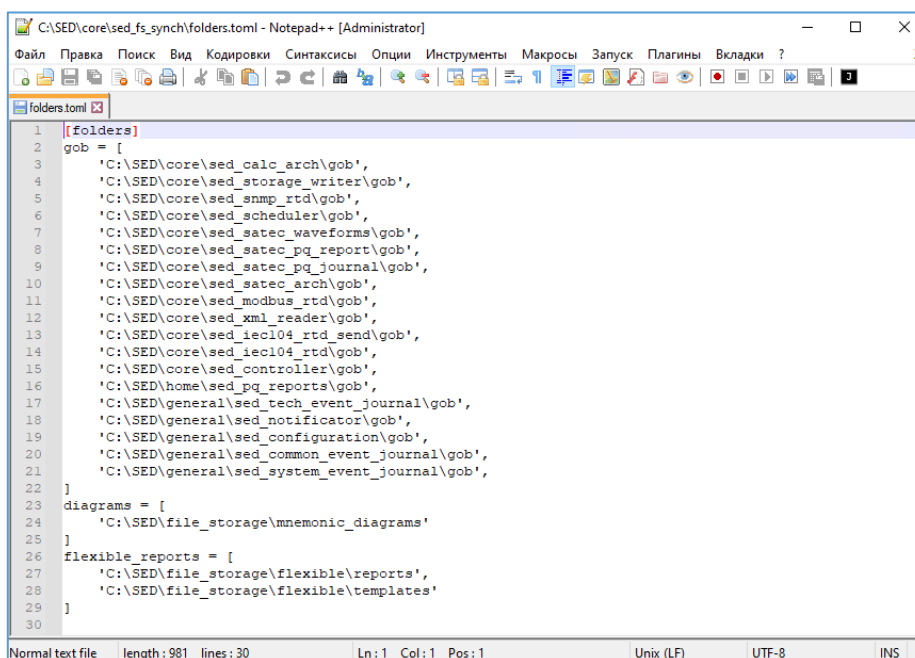
2. УСТАНОВКА ДИСТРИБУТИВА

Для работы двух серверов SEDMAX в режиме резервирования требуется установить на оба сервера следующие сервисы:

- sed-coordinator
- sed-replicator
- sed-fs-synch
- sed-reserve
- sed-influx-replicator
- syncthing
- sed-watchdog

Все сервисы должны быть установлены и запущены в качестве служб.

Для сервиса sed-fs-synch, отвечающего за синхронизацию файлов (мнемосхемы, осциллограммы, гибкие отчеты, Gob-файлы), требуется перед первым запуском службы актуализировать список используемых на обоих серверах SEDMAX служб опроса приборов. Изменения вносятся в файл folders.toml, расположенный в директории сервиса (см.рис. 2.1).



```
1  [folders]
2  gob = [
3    'C:\SED\core\sed_calc_arch\gob',
4    'C:\SED\core\sed_storage_writer\gob',
5    'C:\SED\core\sed_snmp_rtd\gob',
6    'C:\SED\core\sed_scheduler\gob',
7    'C:\SED\core\sed_satec_waveforms\gob',
8    'C:\SED\core\sed_satec_pq_report\gob',
9    'C:\SED\core\sed_satec_pq_journal\gob',
10   'C:\SED\core\sed_satec_arch\gob',
11   'C:\SED\core\sed_modbus_rtd\gob',
12   'C:\SED\core\sed_xml_reader\gob',
13   'C:\SED\core\sed_iecl04_rtd_send\gob',
14   'C:\SED\core\sed_iecl04_rtd\gob',
15   'C:\SED\core\sed_controller\gob',
16   'C:\SED\home\sed_pq_reports\gob',
17   'C:\SED\general\sed_tech_event_journal\gob',
18   'C:\SED\general\sed_notifier\gob',
19   'C:\SED\general\sed_configuration\gob',
20   'C:\SED\general\sed_common_event_journal\gob',
21   'C:\SED\general\sed_system_event_journal\gob',
22  ]
23  diagrams = [
24    'C:\SED\file_storage\mnemonic_diagrams'
25  ]
26  flexible_reports = [
27    'C:\SED\file_storage\flexible\reports',
28    'C:\SED\file_storage\flexible\templates'
29  ]
30
```

Рис. 2.1 – Настройка списка синхронизируемых файлов сервиса sed-fs-synch

3. НАСТРОЙКИ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПО

Для корректной работы резервирования SEDMAX в операционной системе Microsoft Windows необходимо внесение изменений в настройки некоторых её компонентов, настройки необходимо выполнить на обоих серверах кластера.

3.1. Настройка брандмауэра Windows

Настройка межсетевого экрана Windows необходима для исключения воздействия брандмауэра на взаимодействие служб SEDMAX между резервируемыми серверами.

Настройка осуществляется через «Монитор брандмауэра Защитника Windows» (см.рис.3.1), запускаемый из раздела «Администрирование» Панели управления Windows.

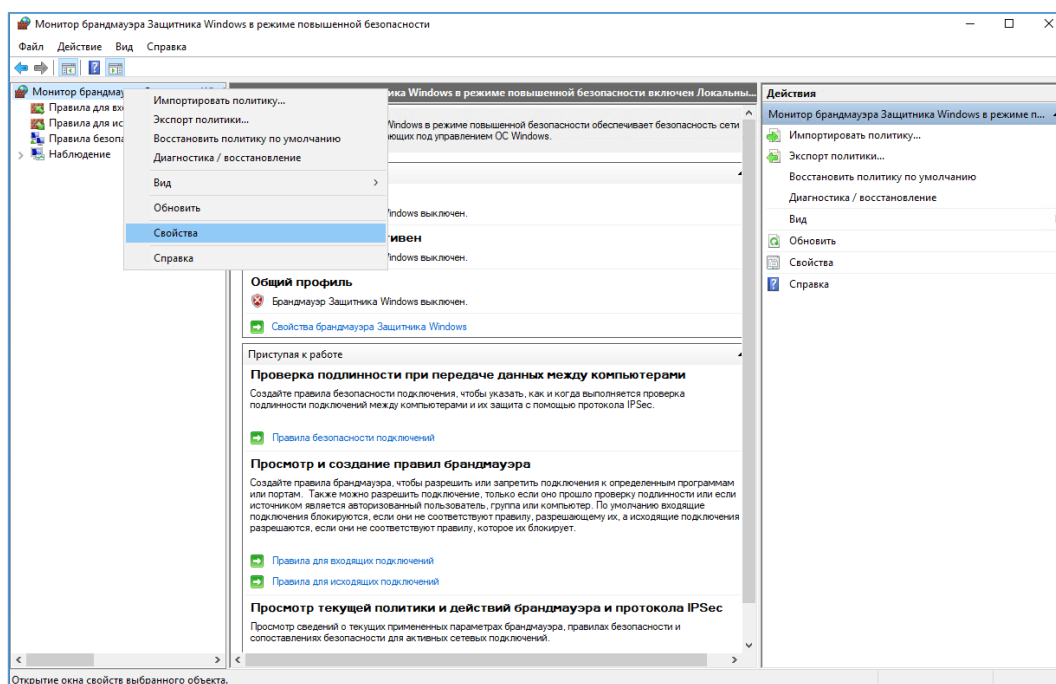


Рис. 3.1 – Монитор брандмауэра Защитника Windows

Далее, через пункт «Свойства» Монитора брандмауэра Защитника Windows необходимо выключить брандмауэр Windows для всех профилей подключения, пример для профиля домена приведен на рис.3.2.

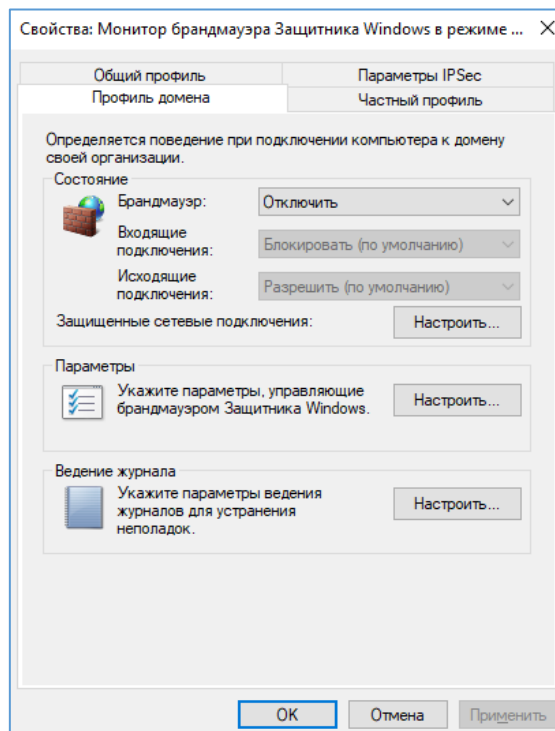


Рис. 3.2 – Отключение брандмауэра

3.2. Настройка реестра Windows

Через реестр Windows требуется увеличить период ожидания запуска служб операционной системой, настройка осуществляется через «Редактор реестра» (см.рис.3.3), запускаемый из раздела «Администрирование» Панели управления Windows.

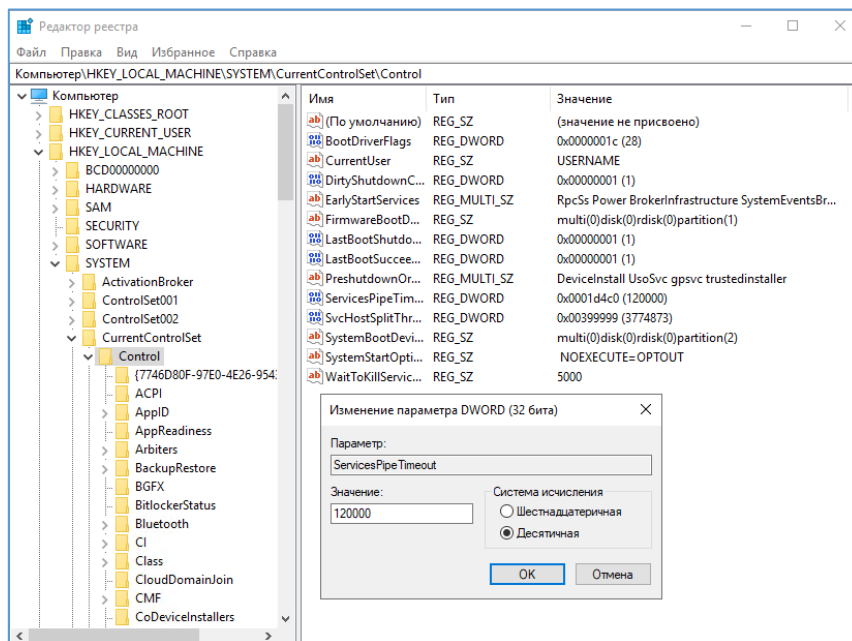


Рис. 3.3 – Редактор реестра Windows

В разделе HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control необходимо добавить ключ типа REG_DWORD с именем ServicesPipeTimeout и значением 120000 (Десятичная система исчисления).

3.3. Настройка служб SEDMAX в Windows

Настройка служб SEDMAX в ОС Windows выполняется для ограничения их запуска при старте операционной системы, в зависимости от критической важности службы.

Настройка осуществляется через оснастку «Службы» (см.рис.3.4), запускаемую из раздела «Администрирование» Панели управления Windows.

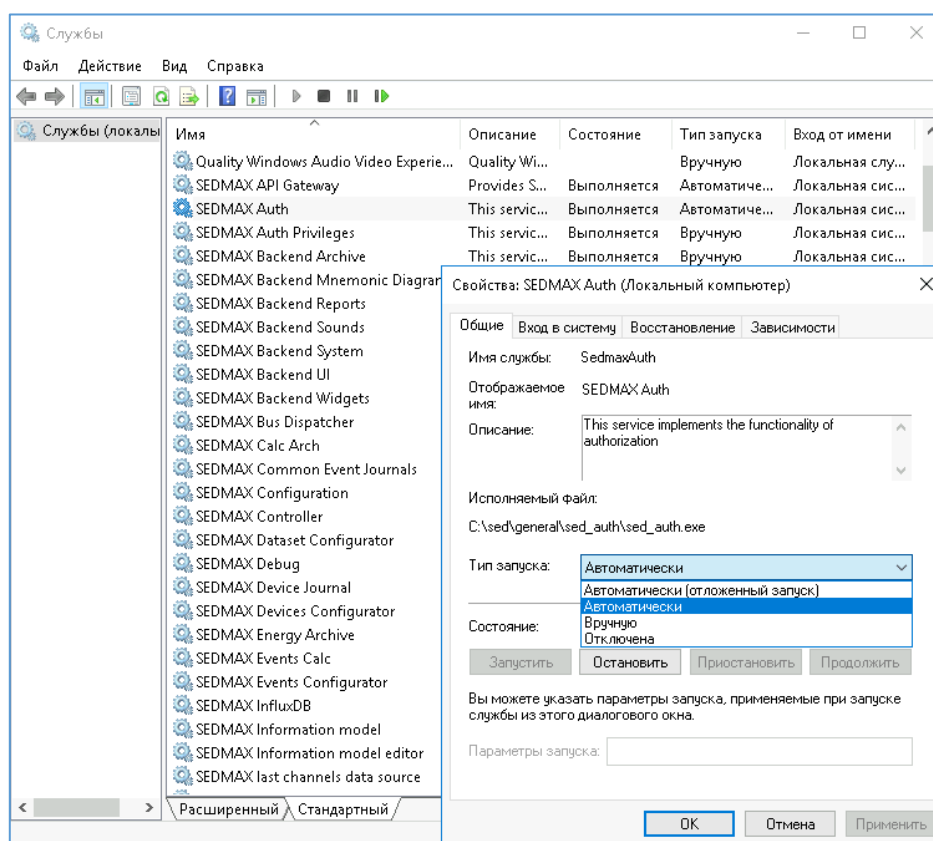


Рис. 3.4 – Настройка служб Windows

В свойствах указанных ниже служб SEDMAX требуется задать Тип запуска «Автоматически»:

- SedmaxAPIGateway
- SedmaxAuth
- SedmaxBackendReserve
- SedmaxSystemConfiguration
- SedmaxStorageConfigurator

- SedmaxConfiguration
- SedmaxCoordinator
- SedmaxMonitor
- SedmaxRtdArchive
- SedmaxLicense
- SedmaxReplicator
- SedmaxInfluxReplicator
- SedmaxStorageWriter
- SedmaxWebStorage
- SedmaxFilesSynchronize
- SedmaxSignals
- SedmaxController
- SedmaxInfluxReplicator
- InfluxDB
- nats
- Syncthing

Службе SedmaxWatchdog указывается Тип запуска «Автоматически (Отложенный запуск)».

Для всех остальных служб SEDMAX задается Тип запуска «Вручную», их запуском и остановкой будет управлять SedmaxWatchdog.

3.4. Настройка метрик сетевых интерфейсов Windows

Настройка метрик сетевых интерфейсов в ОС Windows необходима для задания наивысшего приоритета у сети, используемой между резервируемыми серверами SEDMAX. Настройка метрик выполняется в свойствах сетевых интерфейсов сервера, через раздел «Центр управления сетями и общим доступом» Панели управления Windows. (см.рис. 3.5)

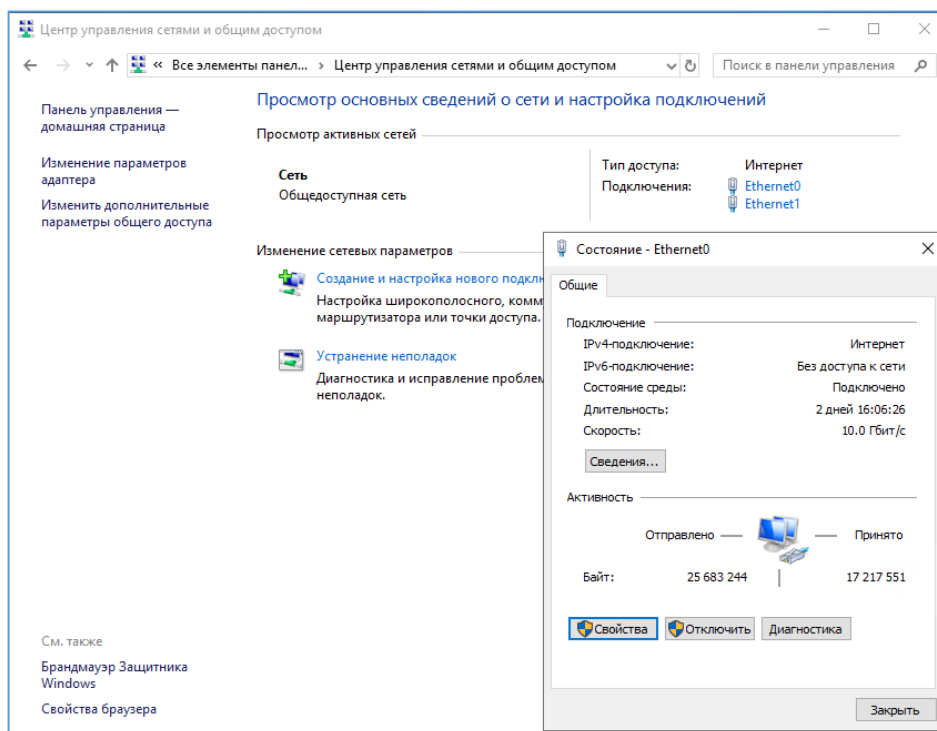


Рис. 3.5 – Свойства сетевых интерфейсов Windows

В свойствах сетевого интерфейса, используемого для резервирования, необходимо открыть Дополнительные свойства протокола IP версии 4, далее сняв галочку «Автоматическое назначение метрики» задать значение 1 в поле «Метрика интерфейса» и нажав ОК сохранить изменения (см.рис. 3.6). Наивысший приоритет сетевого интерфейса соответствует наименьшему значению метрики, начиная от единицы.

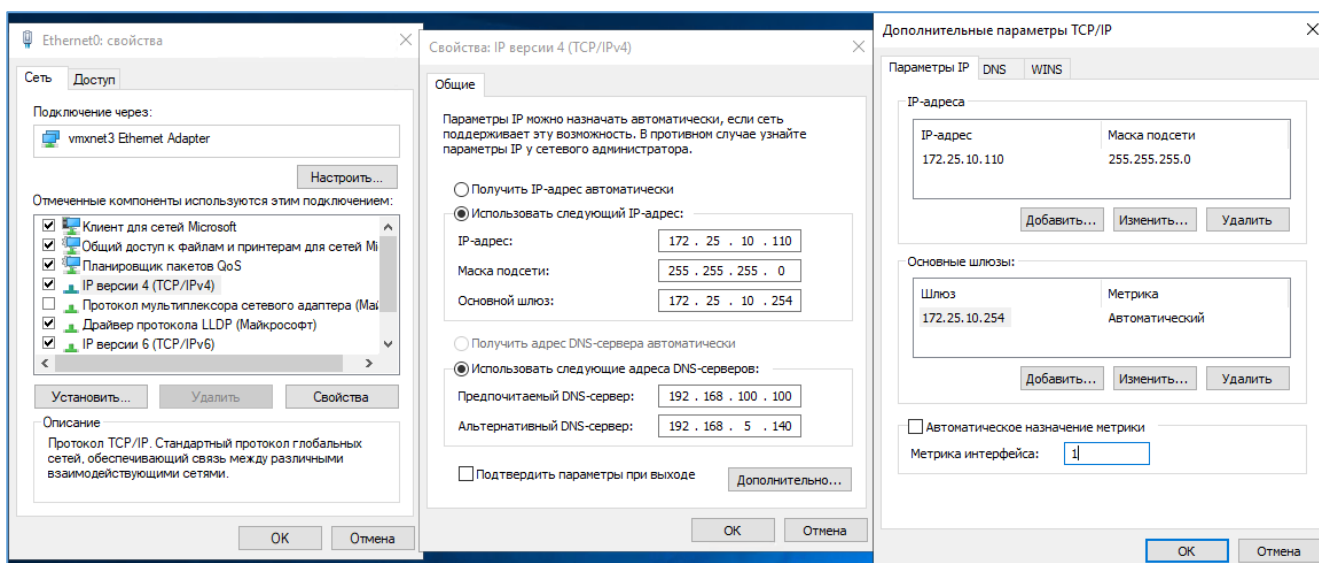


Рис. 3.6 – Настройка метрики сетевого интерфейса Windows

Аналогичные действия по настройке метрики требуется выполнить для всех включенных сетевых интерфейсов сервера, при этом значение метрики должно увеличиваться на 1 у каждого последующего интерфейса.

Для применения выполненных изменений требуется перезагрузка операционной системы.

3.5. Настройка MongoDB

Настройка MongoDB необходима для корректной работы сервисов SEDMAX, выполняющих репликацию данных между серверами.

Путь к исполняемым файлам MongoDB необходимо добавить в системную переменную %PATH% ОС Windows, настройка выполняется через подраздел «Дополнительные параметры системы» раздела «Система» Панели управления Windows (см.рис.3.7).

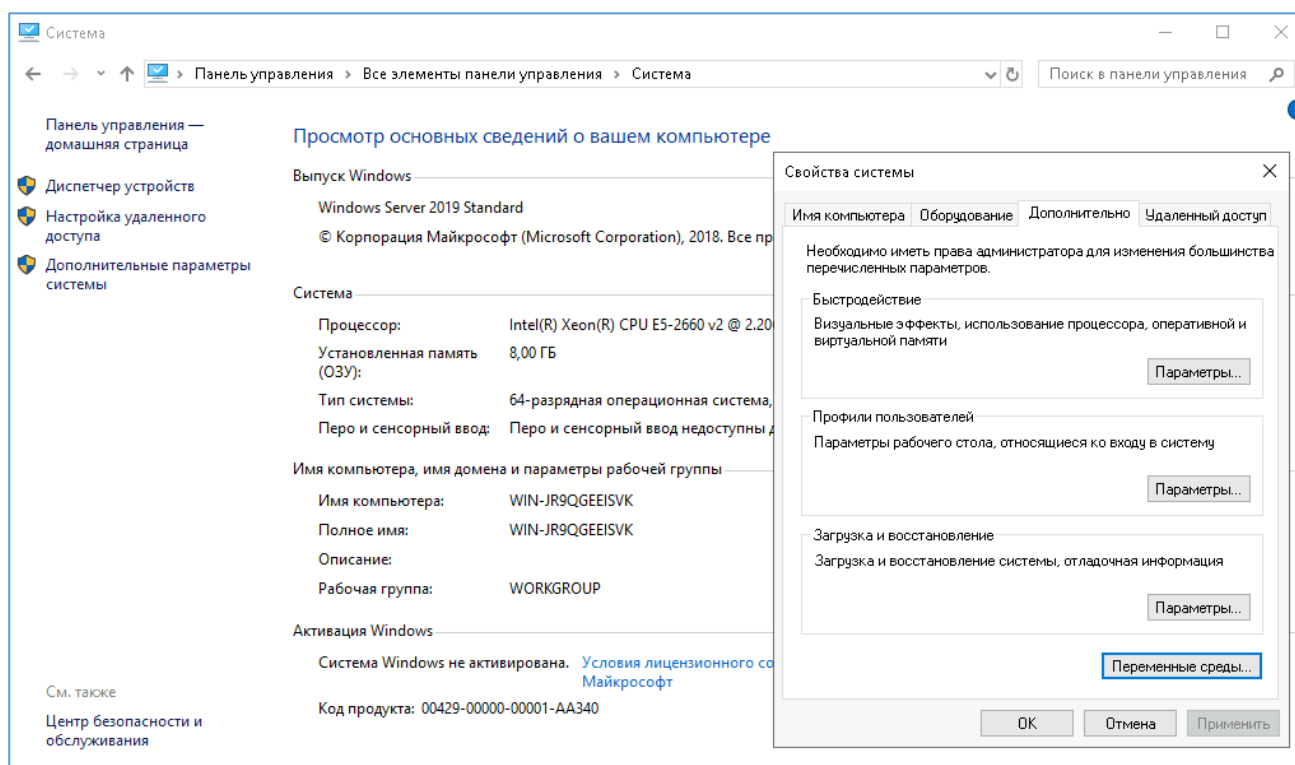


Рис. 3.7 – Свойства системы Windows

Далее, открыв раздел «Переменные среды», вкладки «Дополнительно» окна «Свойства системы» (см.рис 3.7), в подразделе «Системные переменные» в переменную Path добавляется путь к исполняемым файлам MongoDB (см.рис 3.8).

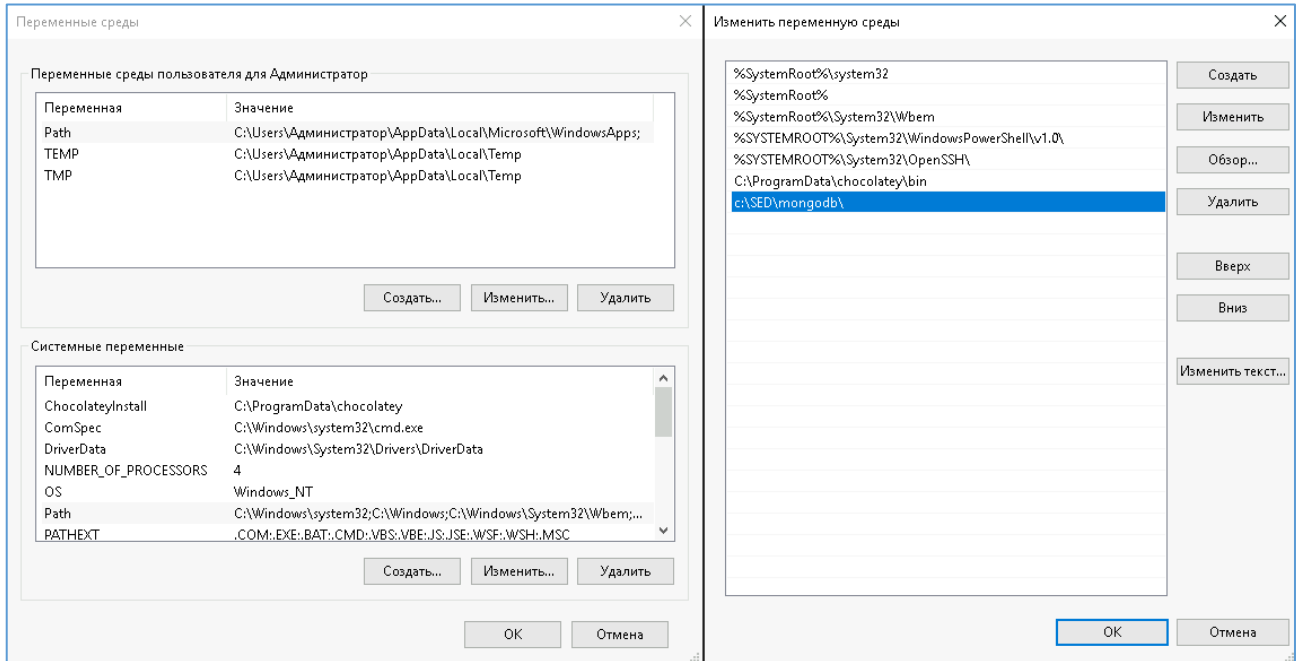
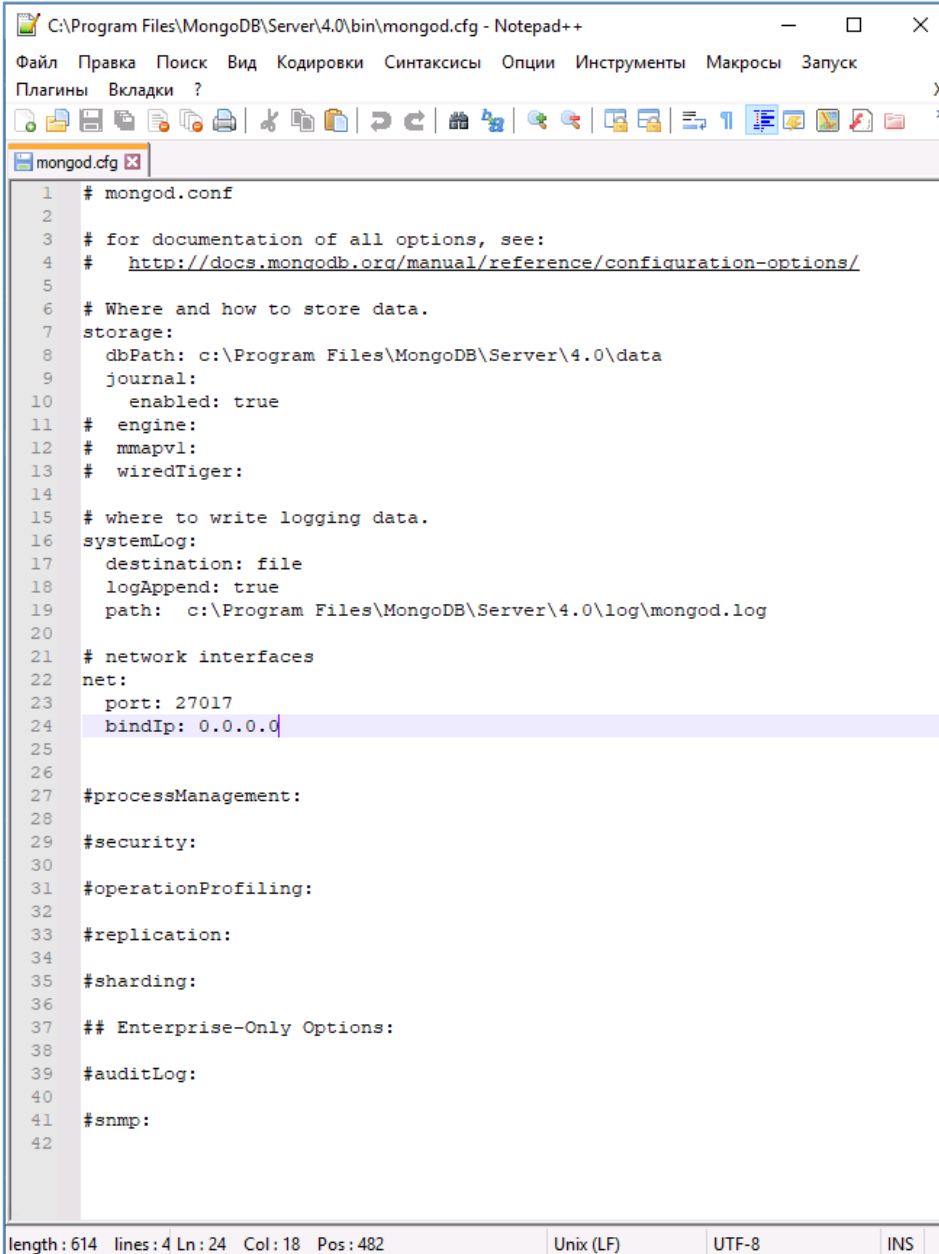


Рис. 3.8 – Переменные среды ОС Windows

Также MongoDB требуется настроить на использование всех доступных сетевых интерфейсов сервера, изменив значение переменной `bindIp` на `0.0.0.0` в используемом MongoDB конфигурационном файле (см.рис. 3.9). Для применения изменений необходим перезапуск сервиса `SedmaxMongoddb` (или сервиса `SEDSTART` в старой схеме работы), перезапуск выполняется аналогично разделу 3.1.3.



```
1 # mongod.conf
2
3 # for documentation of all options, see:
4 # http://docs.mongodb.org/manual/reference/configuration-options/
5
6 # Where and how to store data.
7 storage:
8   dbPath: c:\Program Files\MongoDB\Server\4.0\data
9   journal:
10    enabled: true
11 # engine:
12 # mmapv1:
13 # wiredTiger:
14
15 # where to write logging data.
16 systemLog:
17   destination: file
18   logAppend: true
19   path: c:\Program Files\MongoDB\Server\4.0\log\mongod.log
20
21 # network interfaces
22 net:
23   port: 27017
24   bindIp: 0.0.0.0
25
26
27 #processManagement:
28
29 #security:
30
31 #operationProfiling:
32
33 #replication:
34
35 #sharding:
36
37 ## Enterprise-Only Options:
38
39 #auditLog:
40
41 #snmp:
42
```

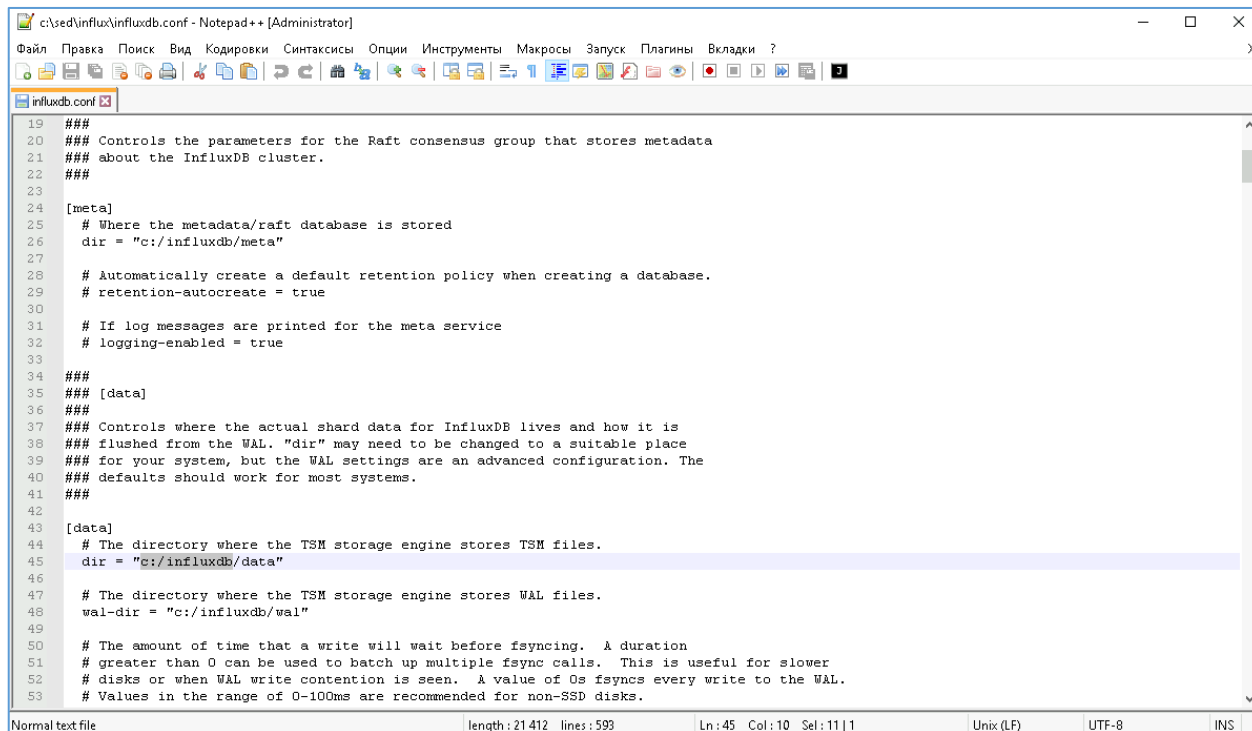
length: 614 lines: 4 Ln: 24 Col: 18 Pos: 482 Unix (LF) UTF-8 INS

Рис. 3.9 – Конфигурационный файл MongoDB

3.6. Настройка InfluxDB

В случае настройки резервирования в системе с ранее накопленными данными опроса (т.е. расширение одно-серверной версии SEDMAX до резервируемой), вероятно потребуется перенос данных БД InfluxDB с ранее используемого основного сервера на резервный. Для выполнения данной процедуры необходимо уточнить в используемом InfluxDB конфигурационном файле расположение директории с данными (см.рис 3.10), далее, предварительно остановив сервис SEDMAX InfluxDB (аналогично разделу 3.1.3) на резервном сервере, директория с данными с основного сервера копируется на

резервный и ранее остановленная служба SEDMAX InfluxDB резервного сервера запускается в работу.

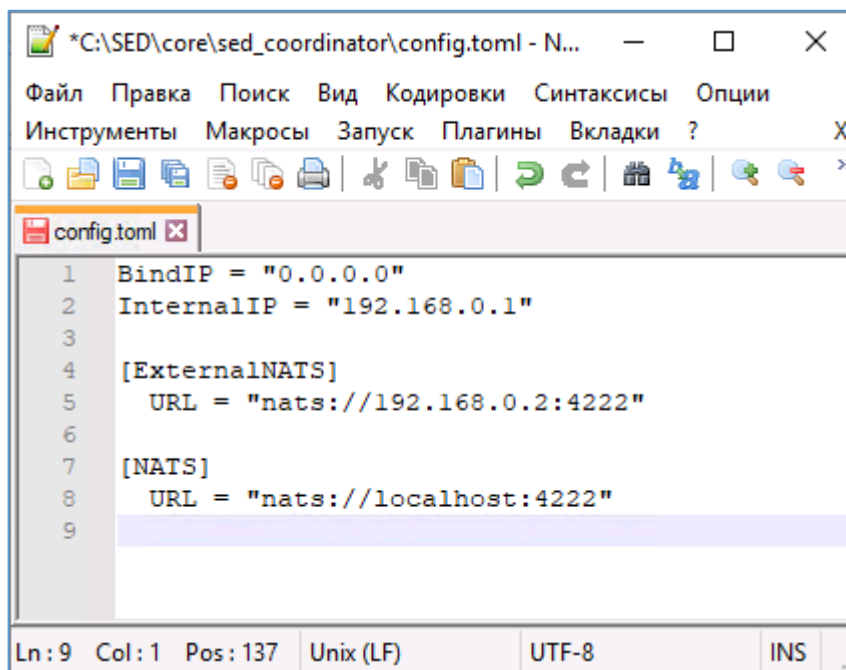


```
19 ###
20 ### Controls the parameters for the Raft consensus group that stores metadata
21 ### about the InfluxDB cluster.
22 ###
23
24 [meta]
25 # Where the metadata/raft database is stored
26 dir = "c:/influxdb/meta"
27
28 # Automatically create a default retention policy when creating a database.
29 # retention-autocreate = true
30
31 # If log messages are printed for the meta service
32 # logging-enabled = true
33
34 ###
35 ### [data]
36 ###
37 ### Controls where the actual shard data for InfluxDB lives and how it is
38 ### flushed from the WAL. "dir" may need to be changed to a suitable place
39 ### for your system, but the WAL settings are an advanced configuration. The
40 ### defaults should work for most systems.
41 ###
42
43 [data]
44 # The directory where the TSM storage engine stores TSM files.
45 dir = "c:/influxdb/data"
46
47 # The directory where the TSM storage engine stores WAL files.
48 wal-dir = "c:/influxdb/wal"
49
50 # The amount of time that a write will wait before fsyncing. A duration
51 # greater than 0 can be used to batch up multiple fsync calls. This is useful for slower
52 # disks or when WAL write contention is seen. A value of 0s fsyncs every write to the WAL.
53 # Values in the range of 0-100ms are recommended for non-SSD disks.
```

Рис. 3.10 – Конфигурационный файл InfluxDB

4. НАСТРОЙКА РЕЗЕРВИРОВАНИЯ

Настройка резервирования и синхронизации файлов на двух серверах производится в конфигурационном файле службы **sed_coordinator** (C:/sed/core/sed_coordinator/config.toml) (см. рис. 4.1).



```
*C:\SED\core\sed_coordinator\config.toml - N...
Файл Правка Поиск Вид Кодировки Синтаксисы Опции
Инструменты Макросы Запуск Плагины Вкладки ? X
config.toml
1 BindIP = "0.0.0.0"
2 InternalIP = "192.168.0.1"
3
4 [ExternalNATS]
5   URL = "nats://192.168.0.2:4222"
6
7 [NATS]
8   URL = "nats://localhost:4222"
9
Ln: 9 Col: 1 Pos: 137 Unix (LF) UTF-8 INS
```

Рис. 4.1 – Конфигурационный файл службы Sed_coordinator

Далее следует перейти в WEB-интерфейс SEDMAX на вкладку «Резервирование» (Настройка -> Система -> Системные настройки) (см. рис. 4.2).

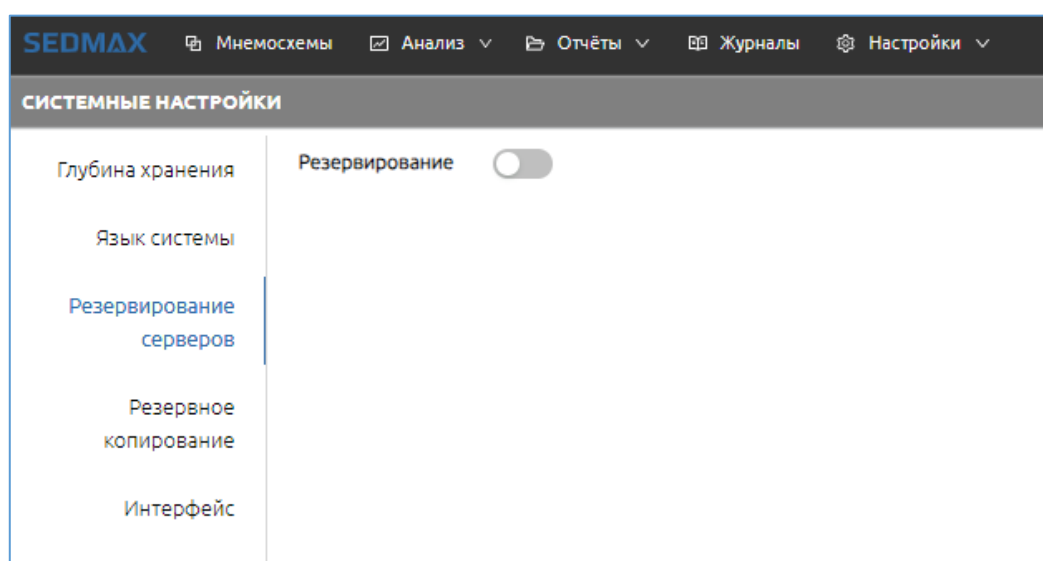


Рис. 4.2 – Страница настройки резервирования

Для настройки резервирования требуется включить переключатель «Резервирование». После этого ниже появляются настройки синхронизации (см. рис. 4.3)

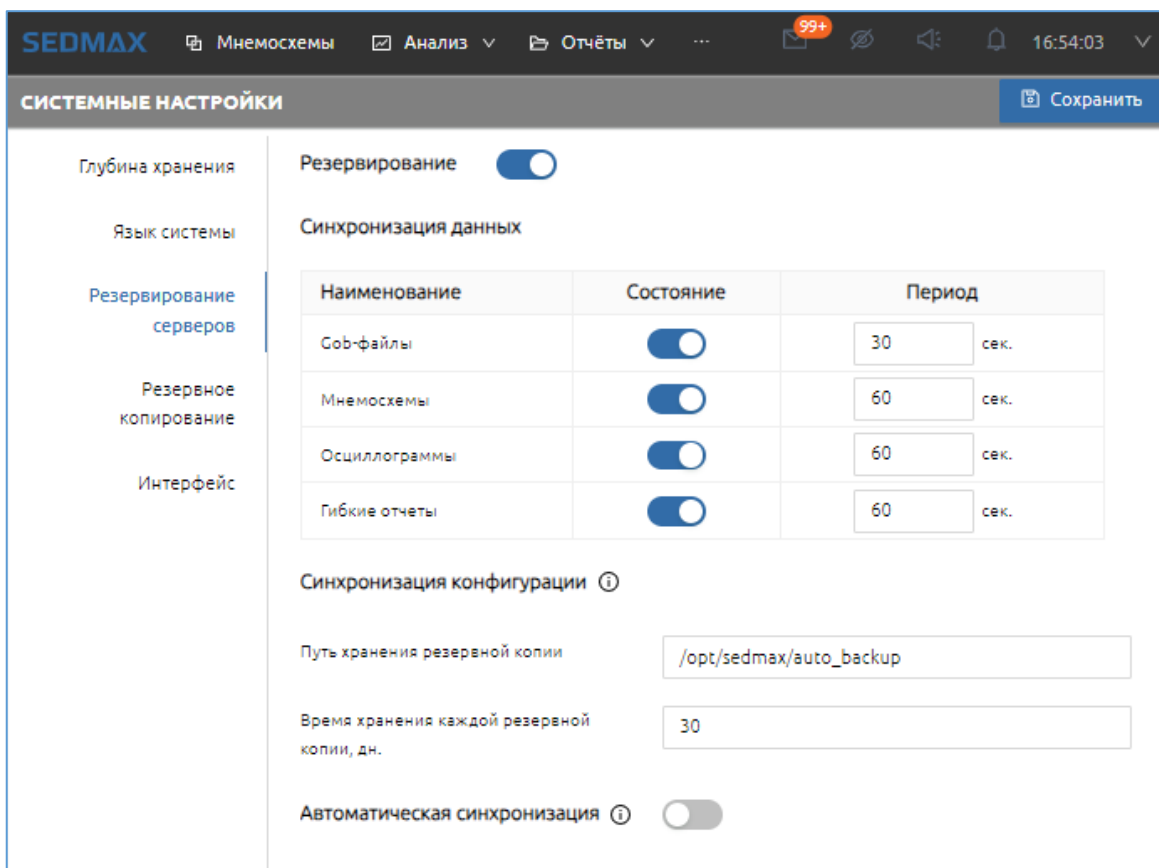


Рис. 4.3 – Страница настройки синхронизаций

Таблица «Синхронизация» позволяет включить синхронизацию файлов на резервируемых серверах, а также настроить периодичность этой синхронизации.

Текущий функционал позволяет синхронизировать следующие файлы:

Gob-файлы - файлы с персистентными данными, которые сохраняют предыдущие состояния сервисов при их перезапуске. Gob-файлы хранятся в папках с названием gob, находящихся в папках тех сервисов, данные которых они хранят.

Мнемосхемы – файлы мнемосхем. Находятся в папке file_storage.

Осциллограммы – файлы осциллограмм, полученные с регистраторов аварийных событий (при наличии в лицензии SEDMAX модуля регистрации аварийных событий). Находятся в папке waveforms.

Гибкие отчеты – включают в себя шаблоны гибких отчетов и сами отчеты. Находятся в папке file_storage.

Также в данном интерфейсе осуществляется настройка автоматической синхронизации конфигураций. В случае её включения (нижняя галочка) При каждой синхронизации в указанной папке будет храниться резервная копия указанное количество дней.

После настройки параметров резервирования и синхронизации следует нажать кнопку «Сохранить» в правой верхней части окна. При сохранении настроек появится сообщение: «Операция выполнена».

Далее необходимо настроить конфигурационный файл службы **Sed_replicator** (C:/sed/core/sed_replicator/config.toml) (см. рис. 4.4). В файле в опциях настройки MongoDB необходимо прописать IP основного сервера (IP = "192.168.0.1") и IP резервного сервера (ReserveIP = "192.168.0.2"). На втором сервере, соответственно, необходимо внести аналогичные настройки, поменяв местами IP адреса.

```
[MongoDB]
DatabasesCfg =
"lighting,rtd_analysis,sedcfg,events_cfg,reports.templates,reports.unbalance,mnemonic_diagrams,mnemonic_diagrams_viewer,information_model,common_events_journal,pq_report.report_settings,circuit.states,meter.replacement,marking.portable_groundings"
IP = "192.168.0.1"
IsSaveReplicaFiles = false
MaxCountOfBackupFiles = 10
Port = 27017
ReplicaPeriod = "15s"
ReplicaTimeout = "3m"
ReserveIP = "192.168.0.2"
[MongoDB.DynamicCollections]
CommonEvents = true
DevicesEvents = true
Markers = true
PqEvents = true
PqReports = true
ReportsCounters = true
ReportsReports = true
SystemEvents = true
TechEvents = true
VideoEvents = true
WavesEvents = true
```

Рис. 4.4 – Страница настройки резервирования

5. Настройка ВИРТУАЛЬНОГО IP АДРЕСА

В зависимости от операционной системы (Microsoft Windows или Linux), используются различные механизмы, при настройке которых создается виртуальный IP адрес для доступа к кластеру.

Для Microsoft Windows используется компонент NLB (Network Load Balancing - балансировка сетевой нагрузки), объединяющий серверы в одну группу многоадресной рассылки и использующий стандартные многоадресные или одноадресные IP-адреса и MAC-адреса для передачи сетевого трафика.

Для Linux используется утилита usarp - реализация протокола отказоустойчивой маршрутизации CARP в пространстве пользователя.

5.1. Настройка NLB

Компонент NLB входит в штатную сборку Windows Server, установка выполняется через «Диспетчер серверов - Управление - Добавить роли и компоненты», в разделе «Компоненты» необходимо выбрать пункт «Балансировка сетевой нагрузки» и произвести установку. Для настройки требуется заранее задать статические IP адреса на сетевых интерфейсах серверов, подключаемых к NLB.

Настройка компонента NLB осуществляется через «Диспетчер балансировки сетевой нагрузки» (см.рис.5.1) запускаемый из раздела «Администрирование» Панели управления Windows.

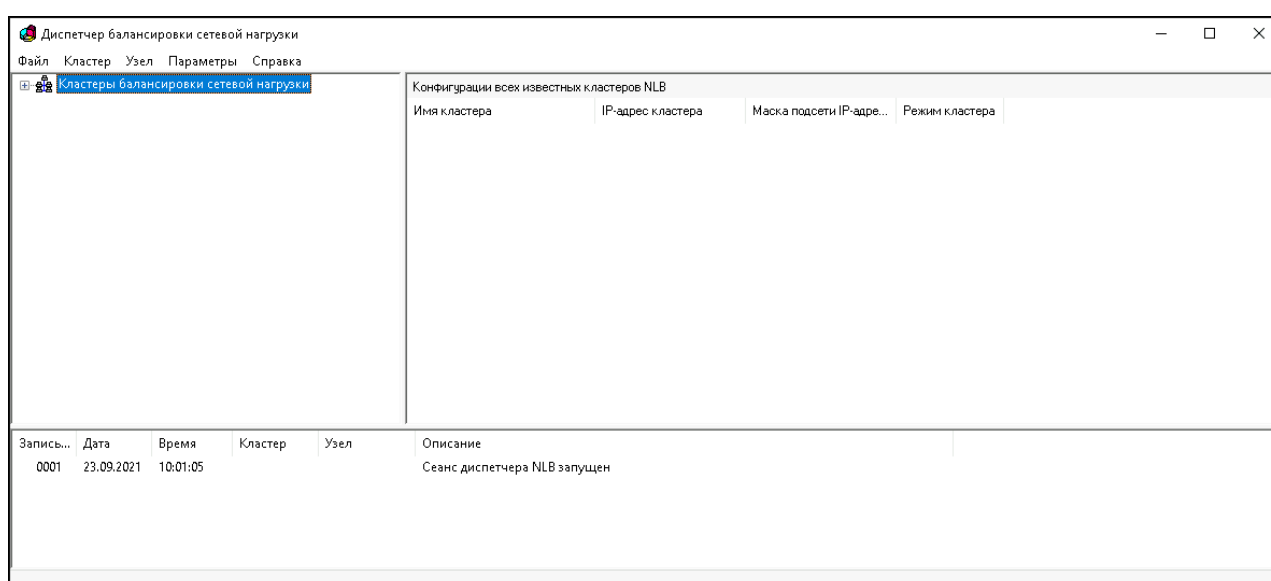


Рис. 5.1 – Диспетчер балансировки сетевой нагрузки

5.2. Создание нового кластера NLB

В «Диспетчере балансировки сетевой нагрузки» новый кластер создается через пункт меню «Кластер – Новый», в открывшемся окне (см.рис.5.2) в поле Узел вводится IP адрес сервера, подключаемого к кластеру, после нажатия кнопки «Подключить» устанавливается связь и отображается список доступных интерфейсов узла, среди которых требуется выбрать интерфейс с ранее настроенным статическим IP-адресом и нажать кнопку «Далее» для дальнейшей настройки.

Создать кластер: Подключение

Подключитесь к узлу, который должен войти в новый кластер, и выберите интерфейс кластера

Узел:

Состояние подключения

Связь установлена

Интерфейсы, доступные для настройки нового кластера

Имя интерфейса	IP-адрес интерфейса
Ethernet 2	172.25.15.71
Ethernet	192.168.122.225

< Назад Отмена Справка

Рис. 5.2 – Подключение узла к кластеру NLB.

Параметры узла (см.рис.5.3) можно оставить «по умолчанию», и нажать «Далее».

Создать кластер: Параметры узла

Приоритет (уникальный идентификатор узла): 1

Выделенные IP-адреса

IP-адрес	Маска подсети
172.25.15.71	255.255.255.0

Добавить... Изменить... Удалить

Начальное состояние узла

Состояние по умолчанию: Работает

Сохранить состояние приостановки после перезагрузки компьютера

< Назад Далее > Отмена Справка

Рис. 5.3 – Параметры узла кластера NLB

В открывшемся окне (см.рис.5.4) при нажатии кнопки «Добавить» указывается IP-адрес кластера – общий IP для всех компьютеров кластера, адрес должен находиться в той же подсети что и настраиваемые узлы кластера, после настройки IP-адреса необходимо нажать ОК и затем «Далее».

Создать кластер: IP-адреса кластера

Добавление IP-адреса

Добавить IPv4-адрес:

IPv4-адрес: 172 . 25 . 15 . 100

Маска подсети: 255 . 255 . 255 . 0

Добавить IPv6-адрес:

IPv6-адрес:

Создать IPv6-адреса:

Локальный адрес канала Глобальный адрес

Локальный адрес сети

OK Отмена

Добавить... Изменить... Удалить

< Назад Далее > Отмена Справка

Рис. 5.4 – Параметры IP-адреса кластера NLB

В поле «Полное Интернет-имя» указывается имя кластера, соответствующее его IP-адресу (FQDN-имя), по которому клиенты будут к нему обращаться (см.рис.5.5). Режим работы кластера – «Многоадресный», нажать кнопку «Далее»

Создать кластер: Параметры кластера

Настройка IP-параметров кластера

IP-адрес: 172.25.15.100

Маска подсети: 255 . 255 . 255 . 0

Полное Интернет-имя: sdmx-cluster.domain.net

Сетевой адрес: 03-bf-ac-19-0f-64

Режим работы кластера

Одноадресный

Многоадресный

Многоадресный, IGMP

< Назад Далее > Отмена Справка

Рис. 5.5 – Параметры кластера NLB

Правила для портов оставляем «по умолчанию» (см.рис.5.6), нажать кнопку «Готово».

Создать кластер: Правила для портов

Определенные правила для портов:

IP-адрес кластера	Нач...	Кон...	Про...	Реж...	При...	Загру...	Сход...
Все	0	65535	Оба	Нес...	--	--	одно

Добавить... Изменить... Удалить

Описание правила для портов

TCP- и UDP-трафик, направленный на любой IP-адрес кластера и поступающий на порты от 0 до 65535, распределяется среди множества членов кластера соответственно степени загруженности каждого из них. IP-адреса клиентов используются для назначения подключений клиентов к особому узлу кластера.

< Назад Готово Отмена Справка

Рис. 5.6 – Правило для портов кластера NLB

В результате будет создан NLB-кластер с одним узлом (см.рис.5.7).

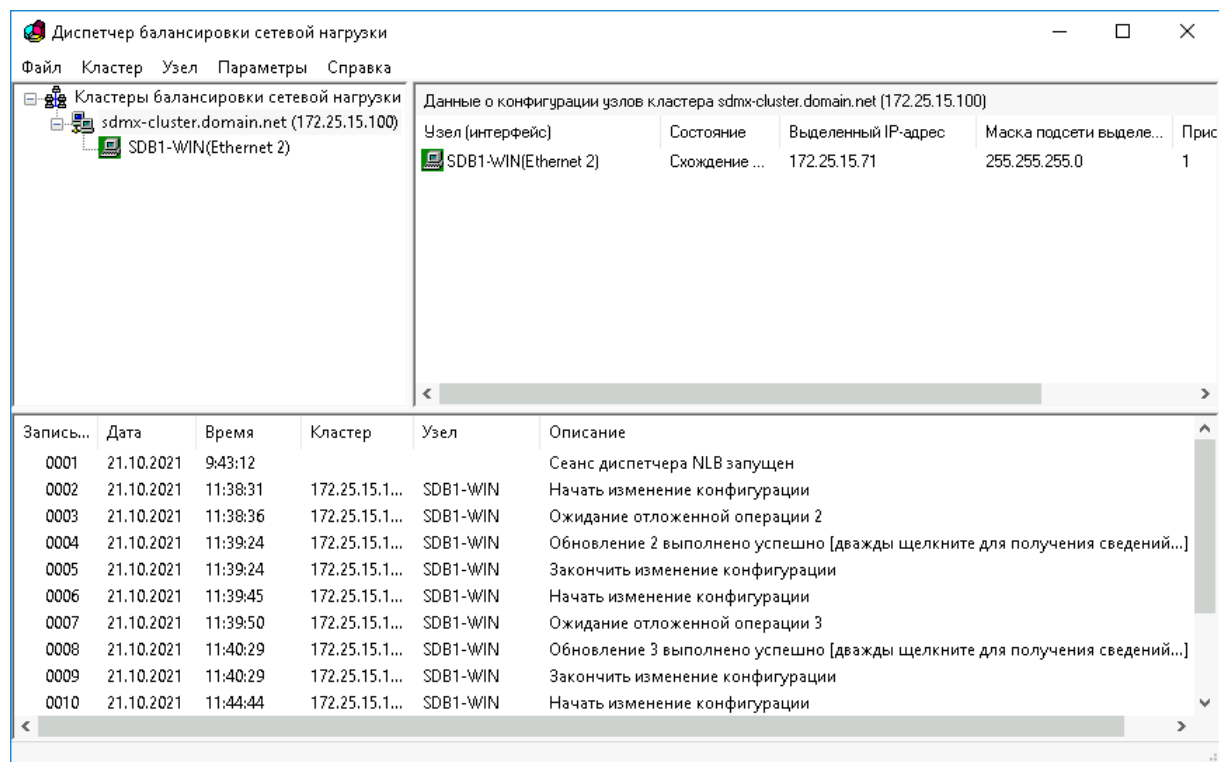


Рис. 5.7 – Кластер NLB с одним узлом.

5.3. Подключение узла к созданному кластеру NLB.

Добавление узла к кластеру выполняется через пункт меню «Кластер – Добавить узел», настройка добавляемого узла выполняется по аналогии с первоначальным созданием кластера – в поле Узел вводится IP адрес сервера, подключаемого к кластеру, после нажатия кнопки «Подключить» устанавливается связь и отображается список доступных интерфейсов узла, среди которых требуется выбрать интерфейс с ранее настроенным статическим IP-адресом, последующие шаги настройки описаны в разделе 5.1.2.

В результате мы получим конфигурацию узлов кластера аналогично рис.5.8

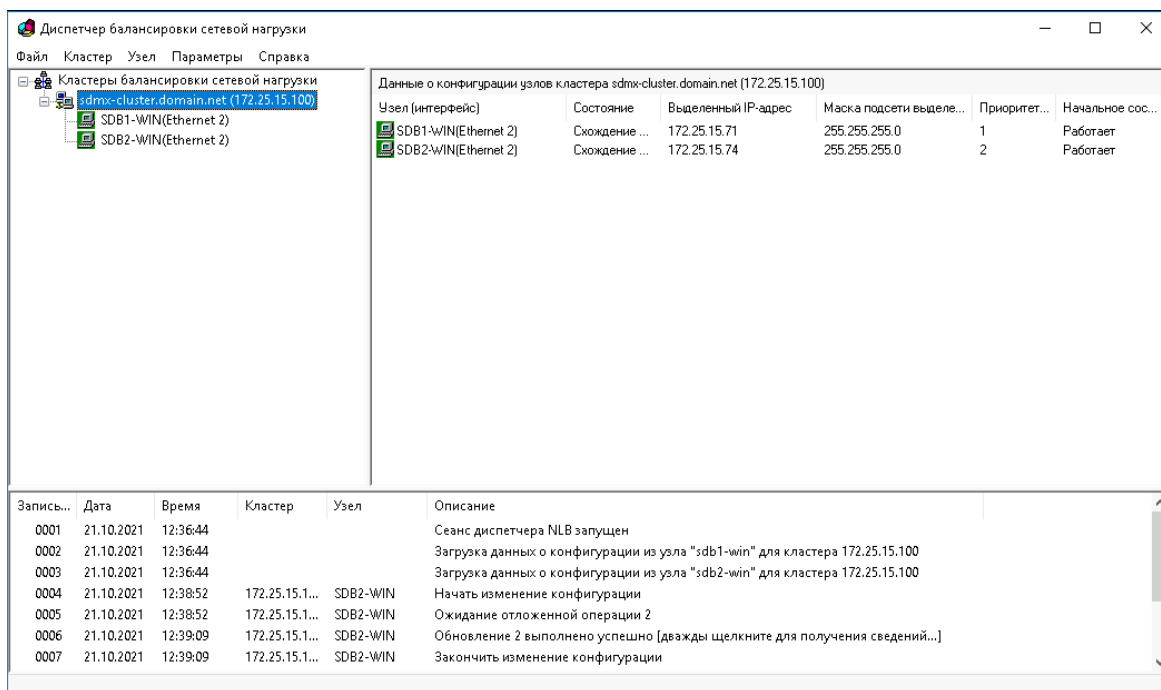


Рис. 5.8 – Кластер NLB с двумя узлами.

5.4. Конфигурация кластера NLB.

Необходимо изменить настройку схождения для узлов кластера, операция выполняется через пункт меню «Кластер – Свойства» в «Диспетчере балансировки сетевой нагрузки». На вкладке «Правила для портов» окна «Свойства кластера» необходимо нажать «Изменить», в открывшемся окне в разделе «Режим фильтрации» задать «Схождение – Нет» для нескольких узлов, сохранение настроек происходит после нажатия кнопки ОК (см.рис.5.9)

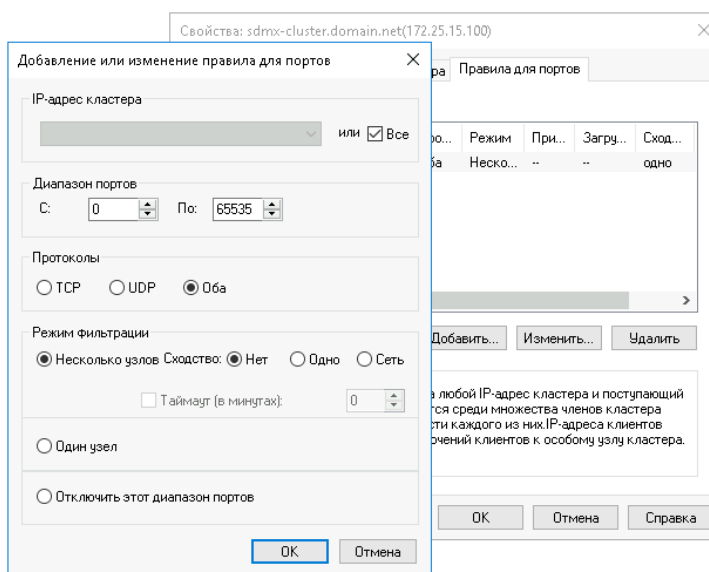


Рис. 5.9 – Конфигурация режима схождения узлов кластера NLB

По окончании настроек кластера необходимо проверить доступность созданного виртуального IP командой `ping` в командной строке и веб-интерфейса SEDMAX в браузере.

5.5. Настройка UCARP

Утилита UCARP не входит в стандартную сборку ОС семейства Linux, предварительно требуется установить утилиту.

При этом важно понимать, что IP-адрес и другие сетевые параметры зависят от уже используемых сетевых параметров сервера и его роли в кластере. Параметры в примере указаны лишь для справки, т.е. должны настраиваться в каждом конкретном случае.

В нашем примере будем использовать два сервера под управлением ОС Debian 12.

Прежде всего установим необходимый пакет `ucarp` на оба сервера:

```
apt install ucarp
```

Теперь приведем конфигурационный файл `/etc/network/interfaces` на первом сервере к следующему виду:

```
auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.0.23
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.0.5
dns-nameservers 192.168.0.1 192.168.0.13
ucarp-vid 1
ucarp-vip 192.168.0.15
ucarp-password cff9987d8b260afb0
ucarp-advskew 10
ucarp-advbase 1
ucarp-master yes

iface eth0:ucarp inet static
address 192.168.0.15
netmask 255.255.255.255
```

На втором сервера конфигурационный файл `/etc/network/interfaces` должен выглядеть так:

```
auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.0.11
netmask 255.255.255.0
```

```
gateway 192.168.0.5
dns-nameservers 192.168.0.1 192.168.0.13
ucarp-vid 1
ucarp-vip 192.168.0.15
ucarp-password cff9987d8b260afb0
ucarp-advskew 10
ucarp-advbase 1
ucarp-master no

iface eth0:ucarp inet static
address 192.168.0.15
netmask 255.255.255.255
```

И выполняем:

```
/etc/init.d/networking restart
```

Подробнее об использованных параметрах:

- `ucarp-vid` — номер группы (число от 1 до 255) одинаковый для всех серверов;
- `ucarp-vip` — отказоустойчивый ip-адрес;
- `ucarp-password` — пароль (ключ) для шифрования сетевого протокола, одинаковый для серверов в пределах группы;
- `ucarp-advskew` — управление приоритетом выбора мастера из нескольких кандидатов группы;
- `ucarp-advbase` — интервал оповещения хостов в группе о своем статусе;
- `ucarp-master` — используется для повышения приоритета при выборе мастера.

Выбор `ucarp`-мастера среди нескольких кандидатов происходит следующим образом:

- проверяется директива `ucarp-master`, если установлена в `yes` — больший приоритет;
- рассчитывается формула $advbase + advskew/255$, меньшее значение — больший приоритет;
- сравниваются ip-адреса хостов, меньший ip-адрес — больший приоритет.

Проверка правильности настройки отказоустойчивости ip-адреса. Убедиться, что на обоих серверах запущен экземпляр процесса `ucarp` можно с помощью команды:

```
ps axww | grep ucarp
```

Ответ:

```
/usr/sbin/ucarp -i eth0 -s 192.168.0.11 -B -z -v 1 -p cff9987d8b260afb0 -a 192.168.0.15 -u /usr/share/ucarp/vip-up -d /usr/share/ucarp/vip-down -P -k 10 -b 1
```

Убедиться, что на первом сервере появился новый интерфейс можно с помощью команд:

```
ip a
```

или

```
ifconfig
```

Далее на тестовом компьютере запускаем

```
ping 192.168.0.15
```

и при наличии доступа к физической консоли первого сервера выполняем на нем:

```
/etc/init.d/networking stop
```

На тестовом компьютере пинг возобновится спустя пару секунд.

На этом все, **настройка отказоустойчивого ip-адреса с использованием usagr закончена.**

6. МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ РЕЗЕРВИРОВАНИЕМ

После настройки резервирования и синхронизации файлов на серверах следует перейти в менеджер ролей серверов (Настройки – Инструменты – Резервирование серверов) (см. рис. 6.1).

The screenshot displays the 'МЕНЕДЖЕР РОЛЕЙ СЕРВЕРОВ' (Server Role Manager) interface. At the top, there are navigation icons and system information (RU, 11:06:04). Below the title bar, there are two buttons: 'Синхронизация БД конфигурации' and 'Изменить роли серверов'. The main content area is divided into two sections:

Актуальное состояние серверов

Имя сервера	Адрес сервера	Роль сервера	Текущий статус	Состояние БД конфигурации	Дата и время подключения к системе	Дата и время назначения роли
sdb1-win	172.25.15.71	Резервный	● В работе	● Не синхронизирована	2021-04-02 09:14:47	нет данных
sdb2-win	172.25.15.74	Основной	● В работе	● Не синхронизирована	2021-04-02 09:14:47	2021-04-02 09:14:49

Журнал смены ролей и репликаций


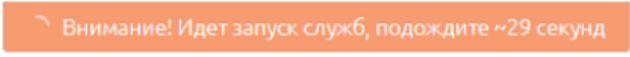

Время	Адрес сервера	Сообщение	Тип	Модуль системы
2021-04-02 11:05:49.918	172.25.15.71	Нет модификаций в коллекции undefined.undefined	Информация	mongo replicator
2021-04-02 11:05:49.745	172.25.15.71	Нет модификаций в коллекции marking.markers	Информация	mongo replicator
2021-04-02 11:05:49.668	172.25.15.71	Нет модификаций в коллекции energy_log.events2	Информация	mongo replicator
2021-04-02 11:05:49.555	172.25.15.71	Нет модификаций в коллекции tech_events_journal.tech_events	Информация	mongo replicator
2021-04-02 11:05:49.484	172.25.15.71	Нет модификаций в коллекции rd_journal.event	Информация	mongo replicator
2021-04-02 11:05:49.483	172.25.15.71	Нет модификаций в коллекции system_events_journal.events	Информация	mongo replicator
2021-04-02 11:05:34.853	172.25.15.71	Нет модификаций в коллекции energy_log.events2	Информация	mongo replicator
2021-04-02 11:05:34.804	172.25.15.71	Нет модификаций в коллекции undefined.undefined	Информация	mongo replicator
2021-04-02 11:05:34.626	172.25.15.71	Нет модификаций в коллекции system_events_journal.events	Информация	mongo replicator
2021-04-02 11:05:34.614	172.25.15.71	Нет модификаций в коллекции tech_events_journal.tech_events	Информация	mongo replicator

Рис. 6.1 – Страница «Менеджер ролей серверов»

На странице «Менеджер ролей серверов» имеется таблица «Актуальное состояние серверов» и Журнал смены ролей и репликаций.

В таблице «Актуальное состояние серверов» отображаются настроенные серверы, их роли, статусы, состояние синхронизации баз данных (далее – БД) конфигурации, а также даты и время подключения к системе и назначения роли сервера.

По умолчанию основным назначается тот сервер, который первым начал процесс синхронизации (на котором первым включен переключатель «Резервирование» (см. рис. 6.1) и нажата кнопка «Сохранить»). Строка с основным сервером окрашена в зеленый цвет.

Если требуется изменить роли серверов, то следует нажать на кнопку  в правом верхнем углу окна. После нажатия кнопка поменяет свой вид . После успешной смены ролей, кнопка вернется к исходному состоянию .

В таблице «Актуальное состояние серверов» роли серверов сменяются. Также обновится дата и время назначения роли.

Все события и сообщения при работе и синхронизации серверов отображаются в «Журнале смены ролей и репликаций». Сообщения в журнале также разделены цветом: зеленая заливка – сообщения основного сервера, белая заливка – резервного (см. рис. 6.2).

Время	Адрес сервера	Сообщение	Тип	Модуль системы
2021-04-02 12:53:51.385	172.25.15.71	Нет модификаций в коллекции system_events_journal.events	Информация	mongo replicator
2021-04-02 12:53:50.011	172.25.15.74	[sdb2-win] Архивные Данные с сервера 172.25.15.71 получены за 6 сек	Информация	replicator
2021-04-02 12:53:49.575	172.25.15.74	[sdb2-win] Получение архива real-time данных с сервера 172.25.15.71	Информация	replicator
2021-04-02 12:53:47.905	172.25.15.71	[sdb1-win] Архивные Данные с сервера 172.25.15.74 получены за 6 сек	Информация	replicator
2021-04-02 12:53:47.454	172.25.15.71	[sdb1-win] Получение архива real-time данных с сервера 172.25.15.74	Информация	replicator
2021-04-02 12:53:46.118	172.25.15.74	Нет модификаций в коллекции pq_journal.event	Информация	mongo replicator
2021-04-02 12:53:46.064	172.25.15.74	Нет модификаций в коллекции energy_log.eventsv2	Информация	mongo replicator
2021-04-02 12:53:46.042	172.25.15.74	Нет модификаций в коллекции undefined.undefined	Информация	mongo replicator
2021-04-02 12:53:45.974	172.25.15.74	Нет модификаций в коллекции tech_events_journal.tech_events	Информация	mongo replicator
2021-04-02 12:53:45.934	172.25.15.74	Нет модификаций в коллекции system_events_journal.events	Информация	mongo replicator

Рис. 6.2– Журнал смены ролей и репликаций

После настройки ролей серверов можно синхронизировать БД конфигурации. После нажатия кнопки **Синхронизация БД конфигурации** откроется всплывающее окно «Копирование конфигурации» (см. рис. 6.3).

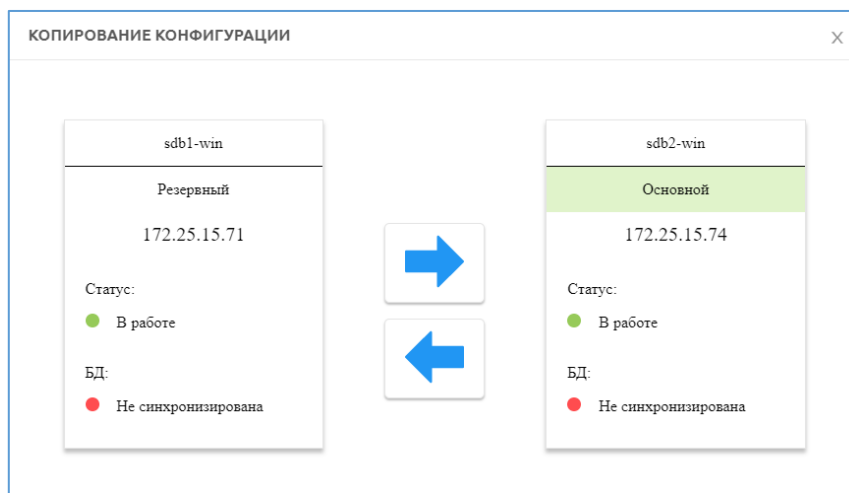


Рис. 6.3– Окно «Копирование конфигурации»

В данном окне отображается состояние серверов и их параметры, а также состояние синхронизации БД. Чтобы синхронизировать БД требуется нажать на одну из стрелок. Направление стрелки определяет направление копирования БД конфигурации. После нажатия стрелки появляется окно подтверждения (см. рис. 6.4).

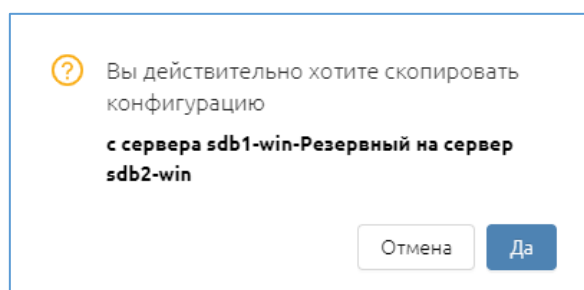


Рис. 6.4– Окно подтверждения копирования конфигурации на сервер

После подтверждения БД конфигурации скопируется с одного сервера на другой, о чем будет сообщено в «Журнале смены ролей и репликаций». После успешной синхронизации в таблице «Актуального состояния серверов» значения в столбце «Состояние БД конфигурации» изменятся на «Синхронизирована».

7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СЕТЕВОМУ ПОДКЛЮЧЕНИЮ

На рис.7.1 представлена упрощенная схема взаимодействия серверов для работы в режиме резервирования: компоненты usarp или NLB реализуют виртуальный IP адрес для доступа пользователей, связь «Резервирование SEDMAX» реализует взаимодействие между компонентами SEDMAX (определение роли серверов, копирование баз данных и файлов).

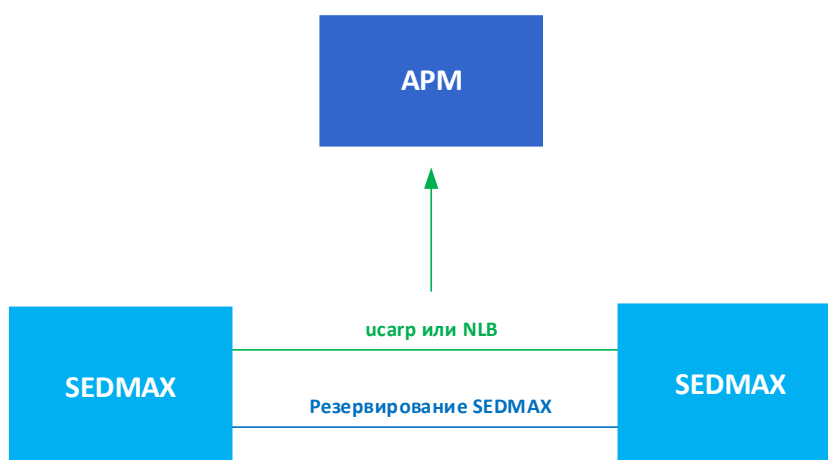


Рис. 7.1 – Резервирование SEDMAX

Возможны следующие варианты реализации связей между серверами:

1. Связь через общую сетевую инфраструктуру

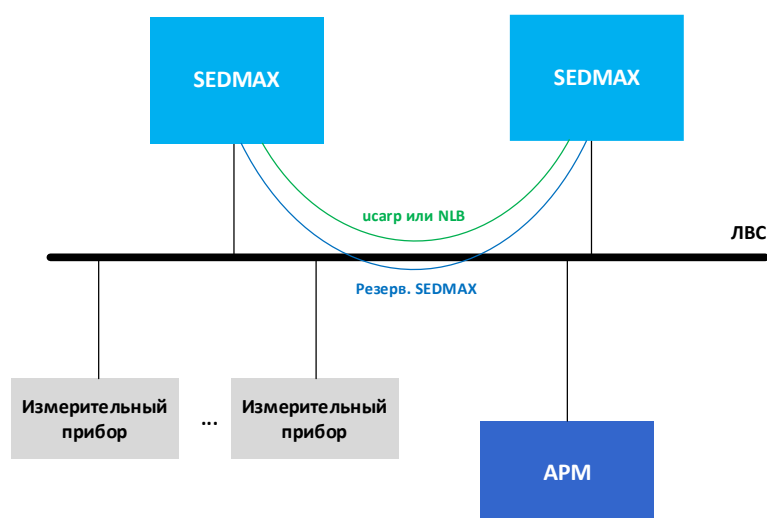


Рис. 7.2 – Связь через общую сетевую инфраструктуру

2. Выделенная сеть для функций резервирования SEDMAX.

Это может быть прямая связь сетевых интерфейсов серверов. Такая схема позволяет обеспечить максимальное быстродействие для обмена данными для функций резервирования, исключает влияние на этот процесс других устройств в сети и не оказывает влияния на работу других устройств в сети.

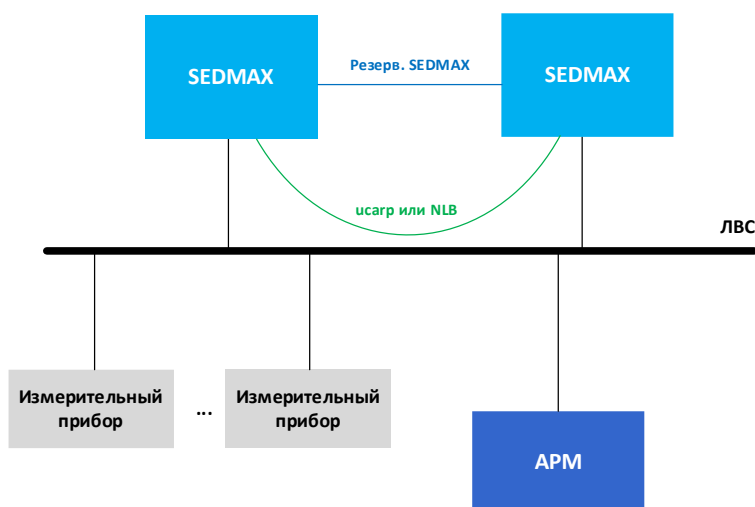


Рис. 7.3 – Связь через выделенную сеть

При организации выделенной сети для функций резервирования SEDMAX следует учитывать, что подключение серверов должно быть выполнено с резервированием сетевых интерфейсов. Иначе, в случае отказа коммутатора сервера с ролью «основной», данный сервер не сможет выполнять свои функции (из-за отсутствия связи с устройствами и пользователями), но продолжит являться «основным», так как связь для функций «резервирования SEDMAX» продолжит свою работу – см. рис. 7.4.

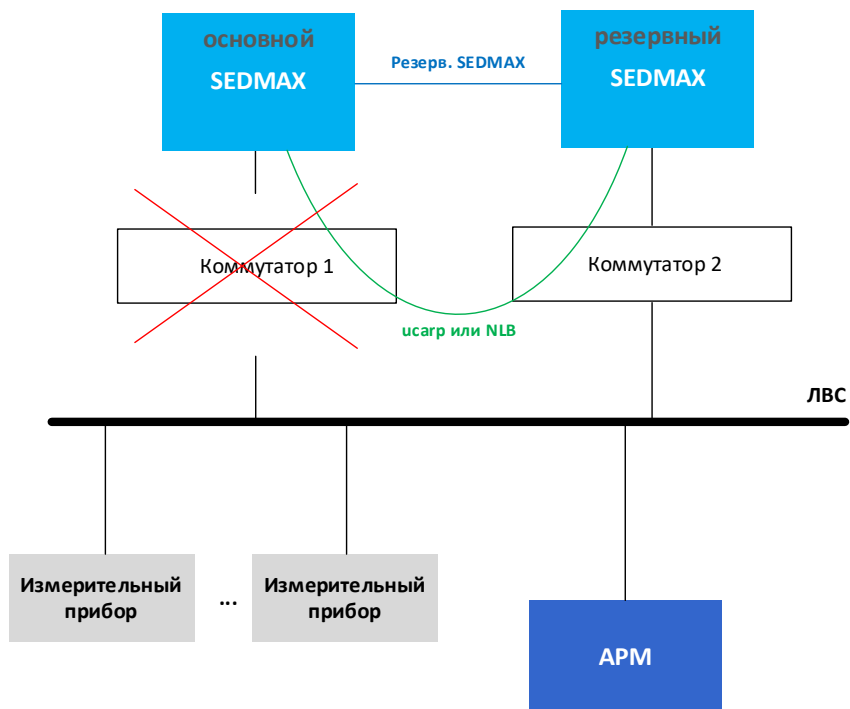


Рис. 7.4 – Нерекомендуемое подключение серверов для резервирования

На рис. 7.5 представлена рекомендуемая схема подключения серверов.

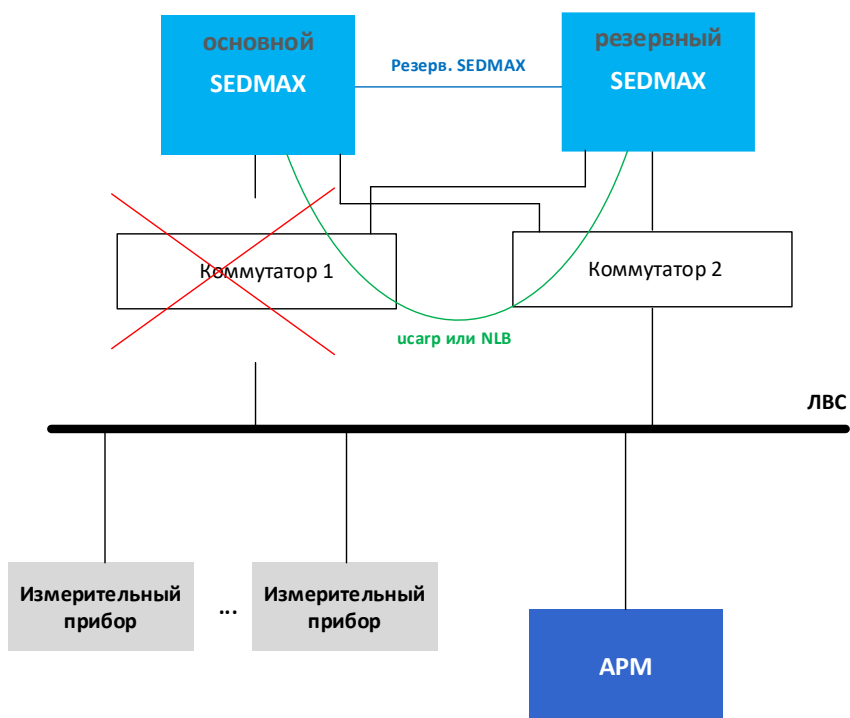


Рис. 7.5 – Рекомендуемая схема подключения серверов для резервирования

Мы ежедневно работаем над улучшением нашего продукта, чтобы Ваша работа была эффективной.

Если Вы не нашли ответы на вопросы, связанные с эксплуатацией SEDMAX, или столкнулись с неточностями в описании, просим сообщить в техническую поддержку helpdesk@sedmax.ru или по телефону 8 800 301 35 01, и мы доработаем соответствующий раздел руководства.

Видеоинструкции и обучение на нашем канале YouTube



ООО «Мависмарт»

г. Вологда, ул. Сергея Преминина, д. 10

8 800 301 35 01 | +7 (8172) 26 48 14

info@sedmax.ru | helpdesk@sedmax.ru

sedmax.ru