



Настройка работы системы ELMA на высоких нагрузках

Краткое руководство

Оглавление

Введение	5
Глава 1. Общая информация	6
Глава 2. Используемые серверы	9
Глава 3. Инструкция по установке и настройке кластера отказоустойчивости баз данных MS SQL	11
3.1. Установка и настройка серверов MS SQL Server	11
3.1.1. Установка MS SQL Server	11
3.1.2. Настройка входа MS SQL Server	18
3.1.3. Изменение учетной записи служб MS SQL Server	24
3.1.4. Создание базы данных для ELMA	27
3.1.5. Создание базы данных для ASPState	29
3.2. Создание кластера отказоустойчивости	31
3.2.1. Установка компонента отказоустойчивости	31
3.2.2. Создание кластера отказоустойчивости	33
3.2.3. Создание общей папки для сохранения резервных копий	40
3.2.4. Создание группы доступности MS SQL AlwaysOn	41
3.2.5. Добавление баз данных в группу доступности	52
3.2.6. Создание прослушивателя баз данных в группе доступности	54
Глава 4. Инструкция по установке и настройке ферм MS Web Farm Framework	56
4.1. Подготовительные мероприятия	56
4.2. Установка и настройка IIS	58
4.2.1. Установка IIS	58
4.2.2. Настройка IIS	62
4.3. Установка и настройка серверов фермы	67
4.3.1. Установка системы ELMA	67
4.3.2. Переключение серверов на использование общего файла конфигурации	77
4.4. Установка и создание кластера кэша	78

4.4.1. Установка и создание кластера кэша Redis	78
4.4.2. Установка и создание кластера кэша AppFabric	85
4.5. Первый запуск фермы и создание расширенных файлов конфигурации...	96
4.6. Настройка контроллера фермы	100
Глава 5. Обслуживание	116
5.1. Обслуживание базы данных.....	116
5.1.1. Создание резервной копии базы данных вручную	116
5.1.2. Сжатие лога транзакций вручную	119
5.1.3. Создание автоматического плана обслуживания баз данных ELMA	122
5.1.4. Отключение автоматического резервного копирования при обновлении	136
5.1.5. Восстановление базы из резервной копии / перенос базы	136
5.1.6. Восстановление базы из лога транзакций / откат состояния на определенное время	150
5.2. Обслуживание ELMA.....	155
5.2.1. Настройка автоматического сбора диагностики системы	155
5.2.2. Сбор error-логов ELMA с нескольких серверов	159
5.2.3. Перезапуск фермы ELMA	159
5.2.4. Импорт конфигурации через Дизайнер ELMA.....	163
5.2.5. Установка и обновление пакетов/компонентов.....	163
5.2.6. Обновление фермы ELMA.....	165
5.3. Обслуживание серверов-приложений	167
5.4. Обслуживание файлового хранилища	168
5.5. Обслуживание сервера-контроллера	169
Глава 6. Возможные проблемы и их решение	170
6.1. Рекомендации по резервированию ресурсов ВМ	170
6.2. Решение проблем с установкой MS SQL Server	171
6.3. Решение проблем с настройкой входа MS SQL Server	172
6.4. Решение проблем при создании базы данных ASPState	173
6.5. Решение проблем при установке AppFabric.....	174

6.6. Решение проблем при настройке сервера-контроллера	175
6.7. Решение проблем при установке кластера отказоустойчивости.....	178
6.8. Решение проблем при создании группы доступности MS SQL AlwaysOn	181
6.8.1. Компьютер не является узлом отказоустойчивого кластера	181
6.8.2. Ошибка при входе в диспетчер отказоустойчивого кластера	181
6.8.3. Нет возможности авторизоваться в MS SQL Server под учетной записью домена или при сквозной авторизации	182
6.9. Решение проблем при запуске ELMA	183
6.9.1. Нет доступа к файлу ConfigurationModel.dll	183
6.9.2. Соединение с зеркальным экземпляром MS SQL Server с параметром MultiSubnetFailover не поддерживается.....	185
6.9.3. Целевая база данных "ELMA3" участвует в группе доступности и в настоящее время недоступна для запросов	186
6.9.4. Invalid object name 'ASPState.dbo.ASPStateTempApplications'	187
6.9.5. В веб-части ELMA нет стилей, графики	187
6.9.6. Ошибка HTTP 500.21 – Internal Server Error	188
6.10. Решение проблем при работе ELMA	190
6.10.1. Прогрев	190
6.10.2. Медленная работа самой системы или ее компонентов после прогрева	190
6.10.3. Медленная работа системы на виртуальных машинах, без очевидных проблем	191
6.10.4. Время ответа MS SQL Server 500-501 мс.	191
6.10.5. Не работают отчеты FastReport	194
6.10.6. Все хорошо, но запросы выполняются долго	194
Глава 7. Дополнительная информация	195
7.1. Способы хранения пользовательских сессий	195
7.1.1. Перенос хранения пользовательских сессий в Redis	195
7.2. Настройки блокировок в Redis	196
7.3. Архивация файлов по разным хранилищам	197
Глава 8. Полезные ресурсы	201

Введение

Данная книга является кратким руководством по настройке работы системы ELMA на высоких нагрузках. В главах данной книги описывается [установка и настройка кластера отказоустойчивости баз данных MS SQL Server](#) и [ферм MS Web Farm Framework](#). Также в данной книге подробно описано [обслуживание компонентов системы](#) и [решение возможных проблем](#). Книга предназначена для специалистов, которые планируют профессионально заниматься внедрением системы.

Данная книга предполагает, что пользователь уже знаком с архитектурой системы ELMA и владеет базовыми навыками работы с ней, которые описаны в [кратком руководстве по Платформе ELMA BPM](#). Также предполагается, что пользователь знаком с основами администрирования системы ELMA, которые описаны в [кратком руководстве администратора ELMA](#).

Полный перечень кратких руководств по системе:

- [Краткое руководство по Платформе ELMA BPM](#)
- [Краткое руководство по внутреннему portalу ELMA](#)
- [Краткое руководство по приложению ELMA ECM+](#)
- [Краткое руководство по приложению ELMA CRM+](#)
- [Краткое руководство по приложению ELMA Проекты+](#)
- [Краткое руководство по приложению ELMA KPI](#)
- [Краткое руководство администратора ELMA](#)

Полное описание функционала системы ELMA приведено в справке по системе. Справка входит в поставку системы, а также всегда доступна в Базе знаний ELMA: <http://www.elma-bpm.ru/kb/help/>.

Решения многих технических вопросов описаны в Базе знаний ELMA по адресу <http://www.elma-bpm.ru/kb/>. База знаний постоянно пополняется специалистами компании.

Глава 1. Общая информация

Корпоративные системы часто проектируются с учетом того, что работу с ними будет осуществлять большое количество конечных пользователей – оно может достигать нескольких тысяч и даже больше. Чтобы система выдерживала значительные нагрузки и сохраняла достаточный уровень производительности и быстродействия, требуется соответствующим образом настроить не только саму систему, но и соответствующую ей ИТ-инфраструктуру компании: подобрать мощности серверов, учесть пропускную способность сети и т.д. При этом вертикальное наращивание мощности является дорогостоящим и не всегда возможным. В этом случае целесообразным становится горизонтальное **масштабирование системы**, т.е. развертывание **фермы приложений** для распределения нагрузки.

Например, для одновременной работы 1000 пользователей (бэк-офис из 4000 сотрудников) гораздо выгоднее организовать 4 обычных сервера, чем приобрести и настроить 1 сверхмощный сервер. При этом 4 обычных сервера будут справляться с нагрузкой точно также.

При написании текущего руководства используется термин **High load** ("высокие нагрузки") – термин ELMA, обозначающий работу системы ELMA с большим количеством одновременно работающих пользователей (более 300-1000, в зависимости от интенсивности работы в системе), когда становится целесообразным увеличение количества серверов, а не наращивание мощности одного сервера.

Веб-ферма ELMA – это группа серверов с приложением ELMA, объединенных между собой в единую сеть с двусторонней схемой передачи данных и работающих как единое целое. При этом все серверы группы работают с одной и той же базой данных, а также используют общий кэш (**кластер кэша**). С помощью ряда настроек он позволяет подключить несколько серверов к одной базе данных и обеспечить их синхронизацию.

Условно это происходит следующим образом: пользователь открывает веб-приложение ELMA и выполняет какое-либо действие, после чего система отправляет запрос на сервер ELMA. При этом запрос может обрабатываться не только на первом сервере, но и на любом другом, входящем в ферму. Таким образом серверная нагрузка распределяется между несколькими серверами.

Кроме того, нагрузка между серверами распределяется относительно равномерно благодаря **балансировщику нагрузки**. Он получает запросы от пользователей и перенаправляет их между серверами группы, тем самым распределяя нагрузку. Он легко и быстро настраивается в Диспетчере служб IIS и не требует больших ресурсов.

Высокая нагрузка на систему является следствием большого количества работ, реализуемых в системе. Часто это также означает повышенные требования к отказоустойчивости: там, где 10 сотрудников могут подождать 1 час, 1000 сотрудников не могут ждать ни минуты. В этом случае на помощь приходят **кластеры отказоустойчивости**. Без кластеризации сбой сервера приводит к тому, что поддерживаемые им сетевые сервисы оказываются недоступны до восстановления его работоспособности. Кластеры отказоустойчивости позволяют записывать данные одновременно в несколько баз данных, т.е. при возникновении каких-либо сбоев сервера пользователи смогут беспрепятственно продолжить работу, не заметив произошедшего сбоя.

Развертывание системы под большие нагрузки предполагает использование различных серверных машин под свои роли. Условно, это должны быть:

- серверы приложений, на которых будет запущена система ELMA;
- серверы СУБД, на которых будет развернута база данных;
- сервер-контроллер для распределения нагрузки и запросов пользователей на серверы ELMA;
- файл-сервер для хранения документов, вложений, временных файлов и конфигурации.

Краткий обзор архитектуры веб-фермы, используемой в качестве примера в данном руководстве, приведен на Рис. 1.

Подробная информация по [установке и настройке кластера отказоустойчивости баз данных MS SQL Server](#) и [ферм MS Web Farm Framework](#), а также [обслуживанию компонентов системы](#) и [решению возможных проблем](#) приведена в следующих главах данного руководства.

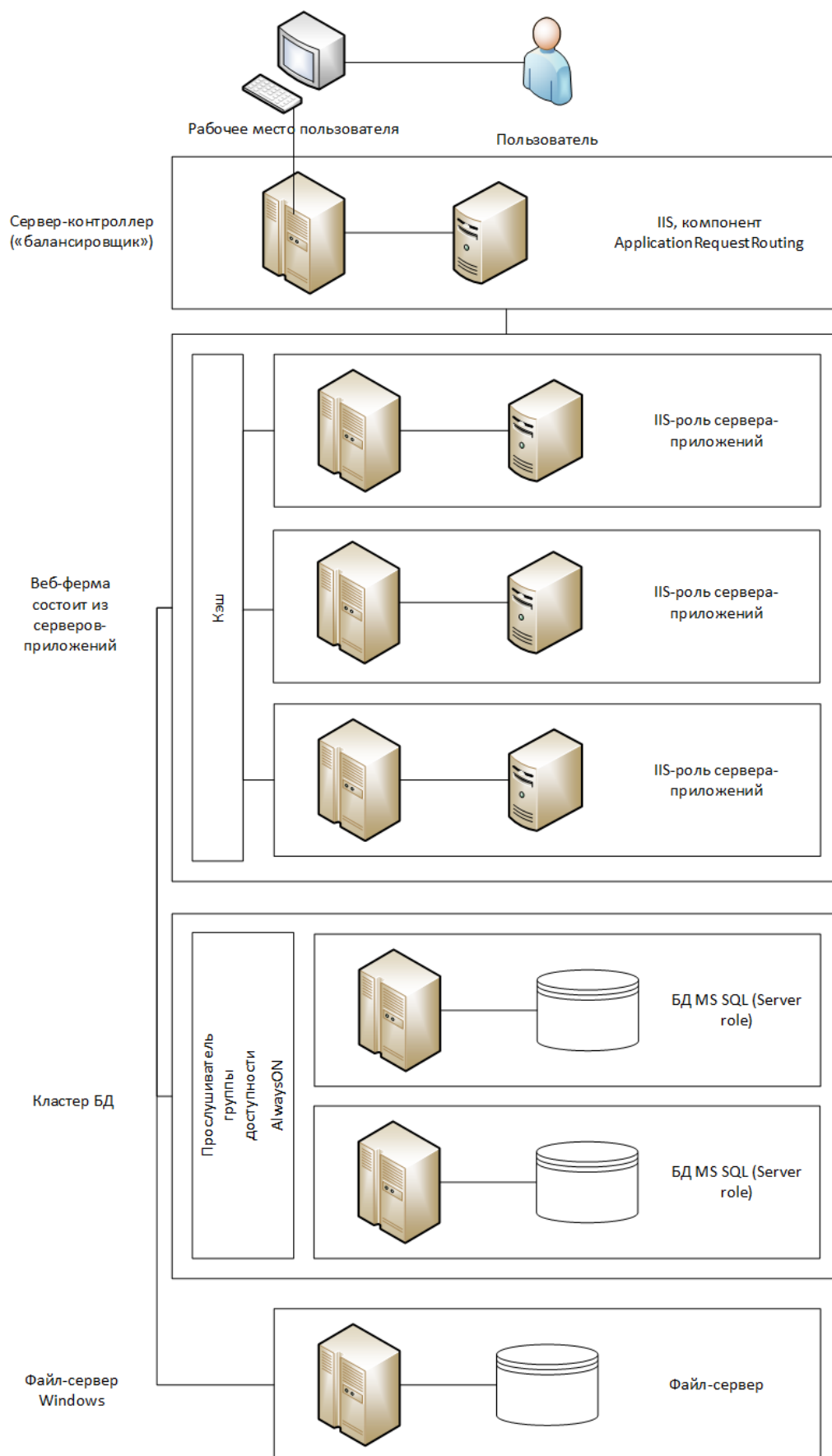


Рис. 1 Архитектура построения веб-ферм

Глава 2. Используемые серверы

Развертывание системы под большие нагрузки предполагает использование различных серверных машин под свои роли. Условно, это должны быть:

- серверы приложений, на которых будет запущена система ELMA;
- серверы СУБД, на которых будет развернута база данных;
- сервер-контроллер для распределения нагрузки/пользователей на серверы ELMA;
- файл-сервер для хранения документов, вложений, временных файлов и конфигурации.

Серверы могут быть виртуальными при условии, что на них будет выделено достаточно ресурсов, будет резервирование процессорного времени и резервирование памяти.

Важно: не пытайтесь сэкономить на резервировании для виртуальных серверов, использовать нагруженный или старый хост-сервер. При необходимости урезать ресурсы можно будет позднее, когда система выйдет на полную мощность. Это намного проще, чем собирать статистику и диагностировать причины провалов быстрогодействия.

Если Вы рассчитываете на высокую нагрузку, то для виртуальных машин нужно учитывать особенности использования общих ресурсов хост-машины. Некоторые советы приведены в разделе 6.1.

Обязательным условием является расположение всех нижеперечисленных серверов в одном домене (здесь и далее – ELEWISE, он же `elewise.local`) и использование доменной учетной записи с правами локального администратора на каждом из серверов.

Настоятельно не рекомендуется изменять сетевые адреса и доменные имена этих серверов после развертывания служб. В общем случае, везде будут указаны доменные имена серверов. Однако, во избежание проблем и длительной процедуры отладки, сетевые адреса серверов также не рекомендуется изменять после начала настройки системы.

Серверы приложений:

- 93.158.134.3- SRV12-1 – SRV12-1.elewise.local
- 213.180.204.3- SRV12-2 – SRV12-2.elewise.local

Сервер-контроллер фермы:

- 93.158.134.30- WFCONTROLLER – WFCONTROLLER.elewise.local

Файл-сервер:

- 93.158.134.35- ELMAConfig – ELMAConfig.elewise.local

Серверы БД:

- 192.168.18.230 – DBCLUSTERTEST01 – DBCLUSTERTEST01.elewise.local – основная реплика
- 192.168.18.23 – DBCLUSTERTEST02 – DBCLUSTERTEST02.elewise.local – вторичная реплика

Адрес кластера БД в сети:

- 192.168.18.25- SRV12DB – SRV12DB.elewise.local

Доменное имя для прослушивателя группы доступности в сети:

- 192.168.18.40- SRV12DBLst – SRV12DBLst.elewise.local

Учетная запись для всех служб:

- EleWise\ELMAadmin

Важно: не рекомендуется менять пароль данной учетной записи без острой необходимости!

Т.к. достаточно много служб взаимосвязано работают под одной учетной записью, изменение пароля потребует остановку всех указанных в данном документе служб и, соответственно, изменение учетных данных.

В случае необходимости изменения пароля данной учетной записи, запланируйте это мероприятие на выходные дни, т.к. восстановление всех служб может занять до нескольких часов работы Администратора.

Глава 3. Инструкция по установке и настройке кластера отказоустойчивости баз данных MS SQL

В данном разделе приведена пошаговая инструкция для установки и настройки СУБД MS SQL Server, а также для объединения двух серверов БД в единый кластер отказоустойчивости (Failover cluster).

Важно понимать, что для работы системы обязательным условием является наличие хотя бы одного сервера MS SQL, в то время как кластер отказоустойчивости является дополнительной возможностью для защиты от сбоев и потери данных.

Важно: на одном из шагов установки и настройки кластера отказоустойчивости потребуется доменная учетная запись с правами на создание компьютеров в домене.

3.1. Установка и настройка серверов MS SQL Server

Перед [созданием и настройкой кластера отказоустойчивости](#) необходимо установить и настроить серверы MS SQL Server. [Установку и настройку веб-фермы ELMA](#) рекомендуется осуществлять только после выполнения всех настроек, описанных в [Главе 3](#). В дальнейшем переключение ELMA с использования отдельного сервера MS SQL на использование кластера БД сведется к изменению адреса в одном конфигурационном файле.

В установке и первичной настройке СУБД нет каких-либо особенностей, кроме необходимости установки MS SQL Management Studio, которая входит в большинство поставок MS SQL Server. В крайнем случае, ее можно отдельно установить с [официального сайта Microsoft](#). Рекомендуется использовать MS SQL Server 2008 R2 или выше.

3.1.1. Установка MS SQL Server

Важно: описанные ниже шаги следует выполнить на всех серверах БД, которые Вы планируете использовать.

Шаг 1. Запуск центра установки SQL Server.

После запуска установщика в левом меню выберите пункт **Установка**, после чего нажмите на ссылку **Новая установка изолированного SQL Server или добавление компонентов к существующему экземпляру** (Рис. 2).

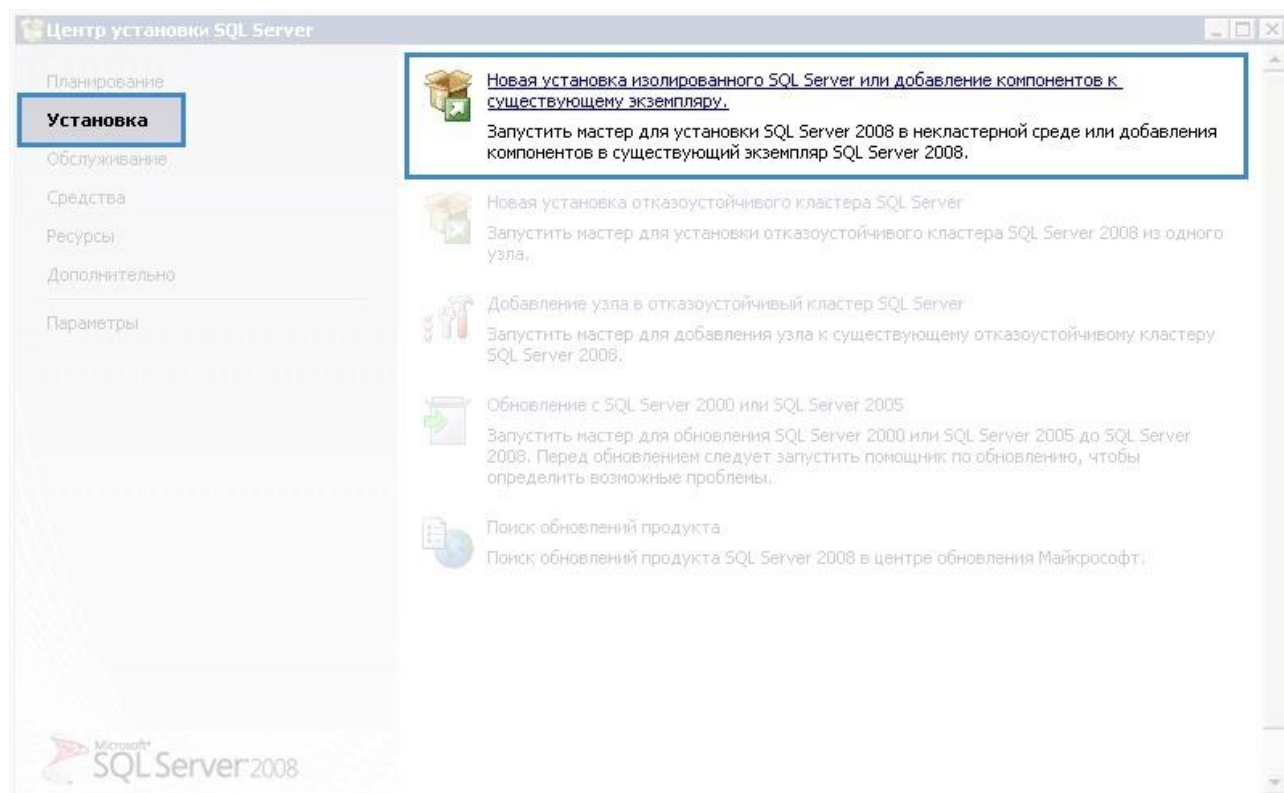


Рис. 2 Диалоговое окно "Центр установки SQL Server"

Шаг 2. В открывшемся диалоговом окне **Мастера установки** (Рис. 3) дождитесь инициализации файлов установки и завершения проверки глобальных правил. Для продолжения установки нажмите на кнопку **Далее**.

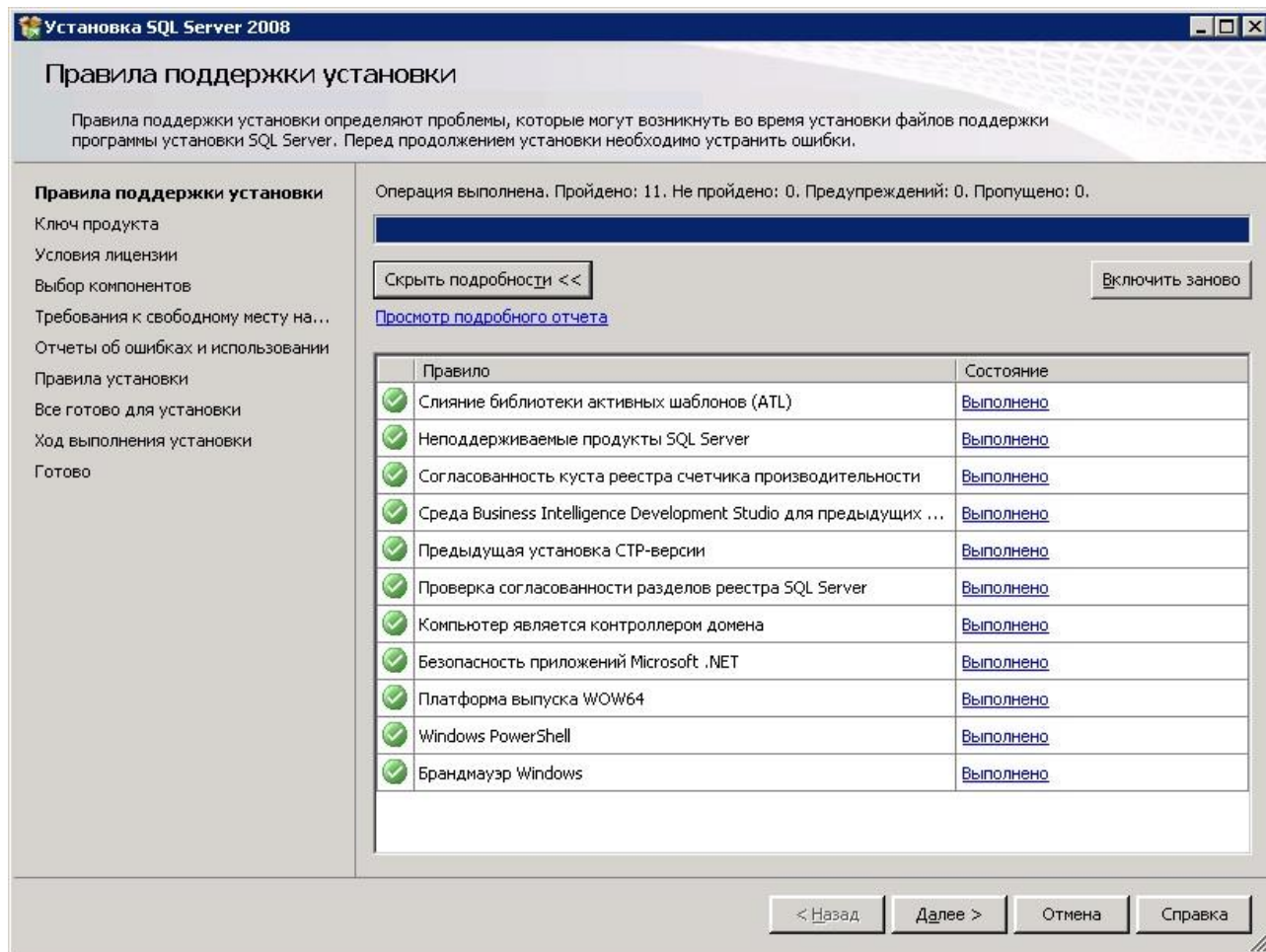


Рис. 3 Мастер установки. Шаг "Правила поддержки установки"

В случае выявления предупреждений и/или ошибок необходимо устранить их перед продолжением установки. После выполнения рекомендаций запустите проверку еще раз, нажав на кнопку **Включить заново**.

Шаг 3. Выберите вариант лицензирования и нажмите на кнопку **Далее**.

Шаг 4. Ознакомьтесь с текстом лицензионного соглашения.

После прочтения лицензионного соглашения, если Вы согласны со всеми его пунктами, установите переключатель в положение "Я принимаю условия лицензионного соглашения" (Рис. 4). Для продолжения установки нажмите на кнопку **Далее**.

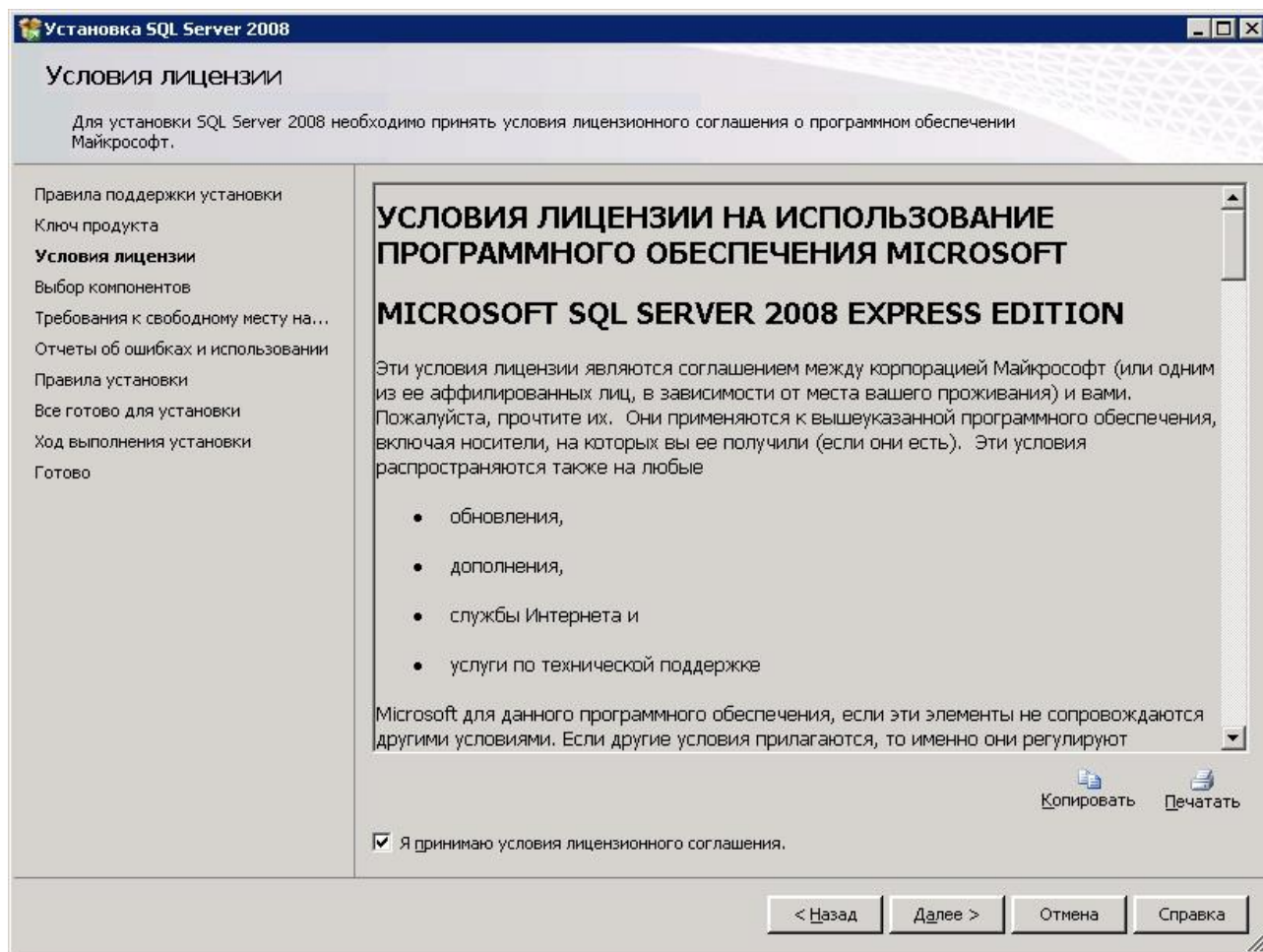


Рис. 4 Мастер установки. Шаг "Условия лицензии"

Шаг 5. Выберите компоненты, которые будут установлены.

Выбор компонентов осуществляется с помощью установки флажков слева от требуемых компонентов. На Рис. 5 приводится список компонентов, которые потребуются для корректной работы системы. Вы можете установить остальные компоненты по желанию.

Полный список компонентов и их порядок отличается от поставки.

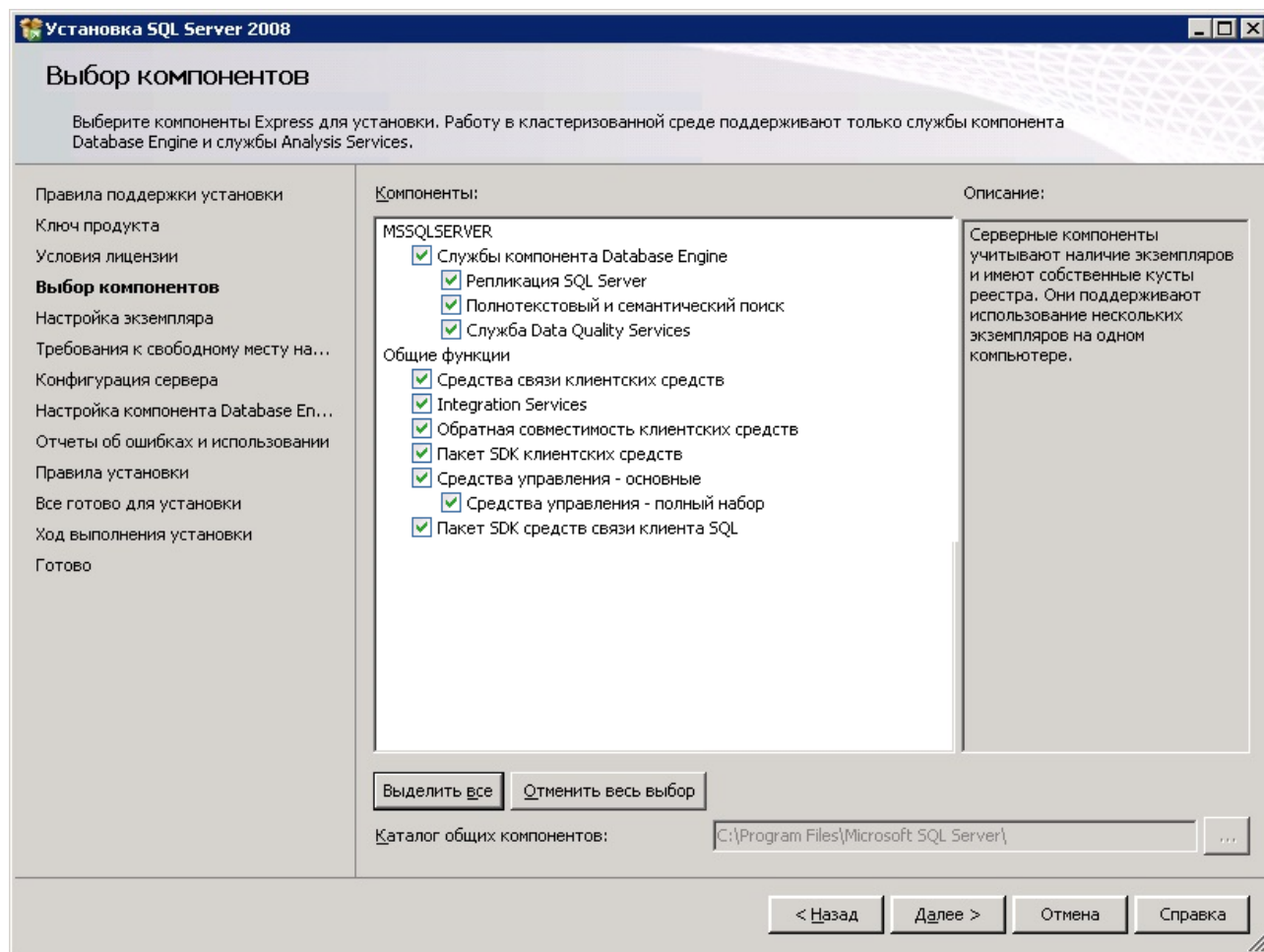


Рис. 5 Мастер установки. Шаг "Выбор компонентов"

Для установки рекомендуется использовать каталог, установленный по умолчанию. Для изменения каталога по умолчанию необходимо нажать на кнопку "...", после чего, указать новое местоположение в файловой системе. Для продолжения установки необходимо нажать на кнопку **Далее**.

Обратите внимание на средства управления. Обязательными к установке являются основные средства управления и MS SQL Management Studio, которая входит в полный набор.

Шаг 6. Выберите экземпляр для установки.

На одной машине может быть установлено несколько серверов MS SQL, однако, мы рекомендуем установить и использовать экземпляр по умолчанию (Рис. 6).

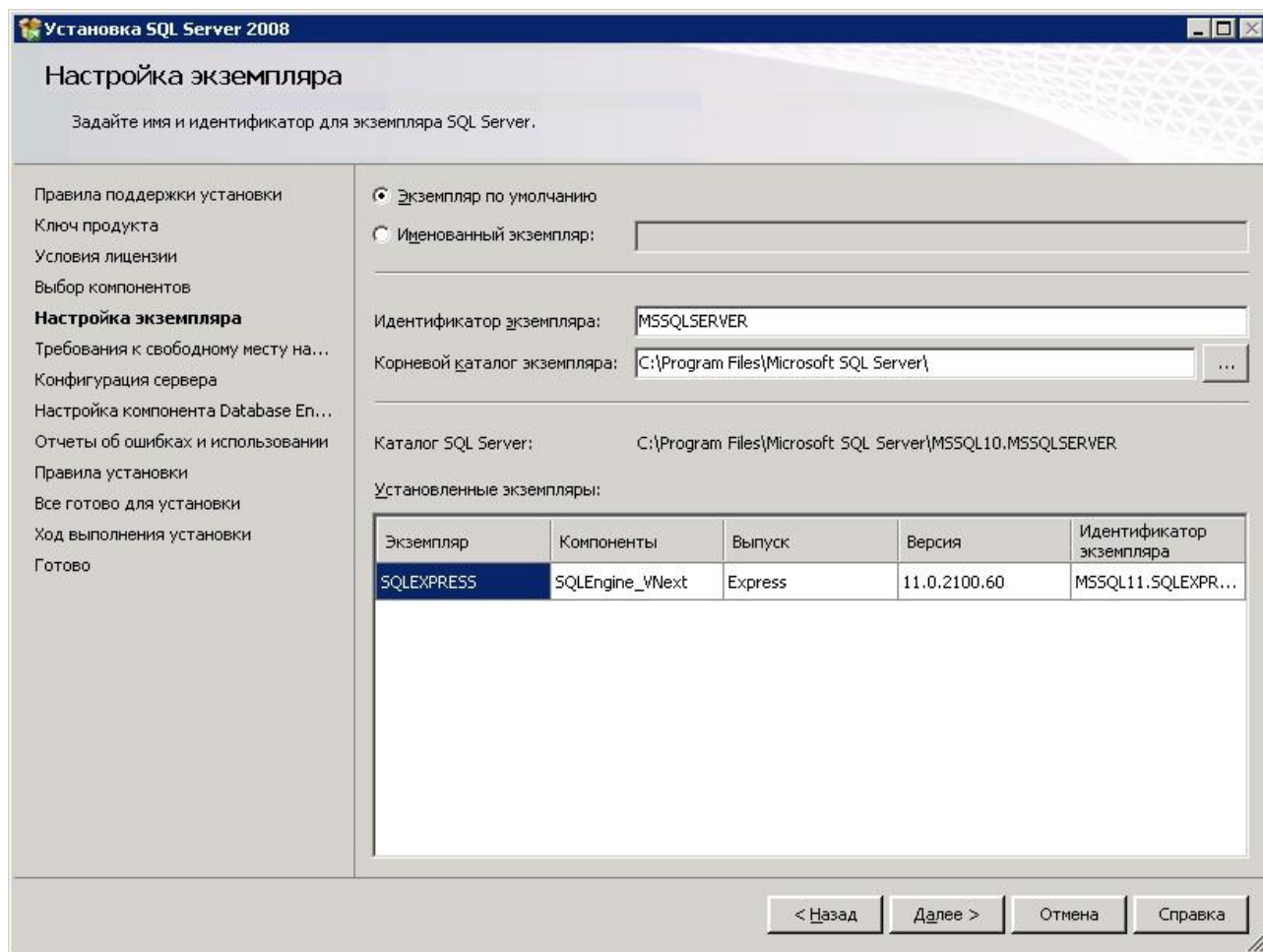


Рис. 6 Мастер установки. Шаг "Настройка экземпляра"

Вы можете выбрать установку именованного экземпляра, если на это есть какие-либо причины, однако при этом усложнится вид строки подключения к БД. Вам потребуется корректно вводить информацию для подключения везде, где это потребует установка остальных служб и приложений.

Если на этом шаге Вы получили ошибку, с вариантами ее решения можно ознакомиться в разделе 6.2.

Для продолжения установки необходимо нажать на кнопку **Далее**.

Шаг 7. Проверьте наличие свободного места на диске, на который осуществляется установка выбранных компонентов.

Шаг 8. На шаге **Конфигурация сервера** можно оставить настройки по умолчанию (учетную запись можно изменить позже). Для продолжения установки необходимо нажать на кнопку **Далее**.

Шаг 9. Переключите режим проверки подлинности.

Для этого необходимо установить переключатель в положение **Смешанный режим (проверка подлинности SQL Server и Windows)**, после чего задать пароль

для входа от учетной записи системного администратора (sa), а также добавить текущего пользователя Active Directory (Рис. 7).

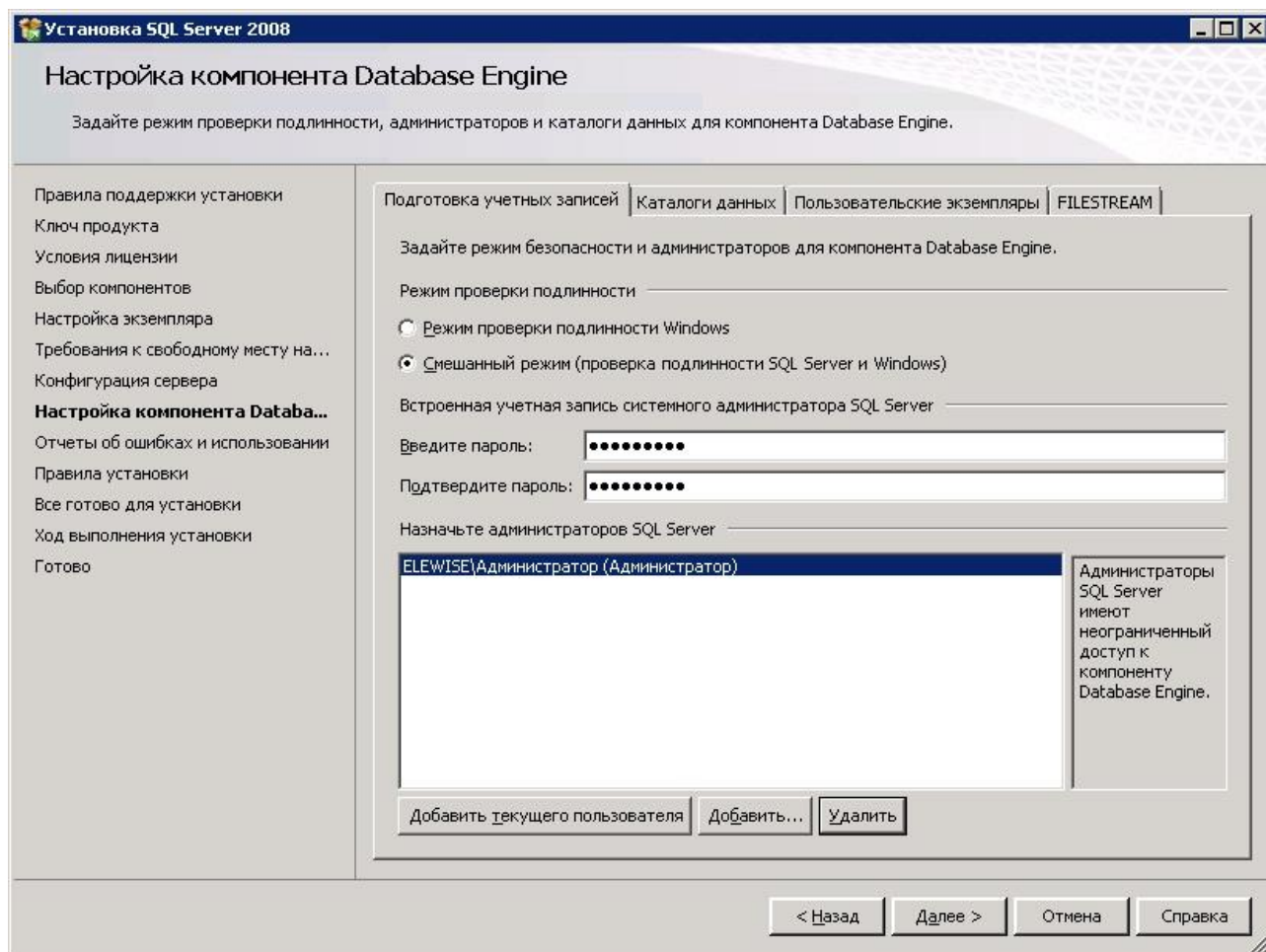


Рис. 7 Мастер установки. Шаг "Настройка компонента Database Engine"

Для продолжения установки необходимо нажать на кнопку **Далее**.

Шаг 10. Пропустите следующие 2 шага, нажав на кнопку **Далее**.

Шаг 11. Проверка выбранных компонентов.

На данном шаге (Рис. 8) для ознакомления приводится полный список компонентов, выбранных для установки на предыдущих шагах. При необходимости данные компоненты могут быть изменены. Для этого необходимо вернуться к требуемому шагу установки путем нажатия на кнопку **Назад**.

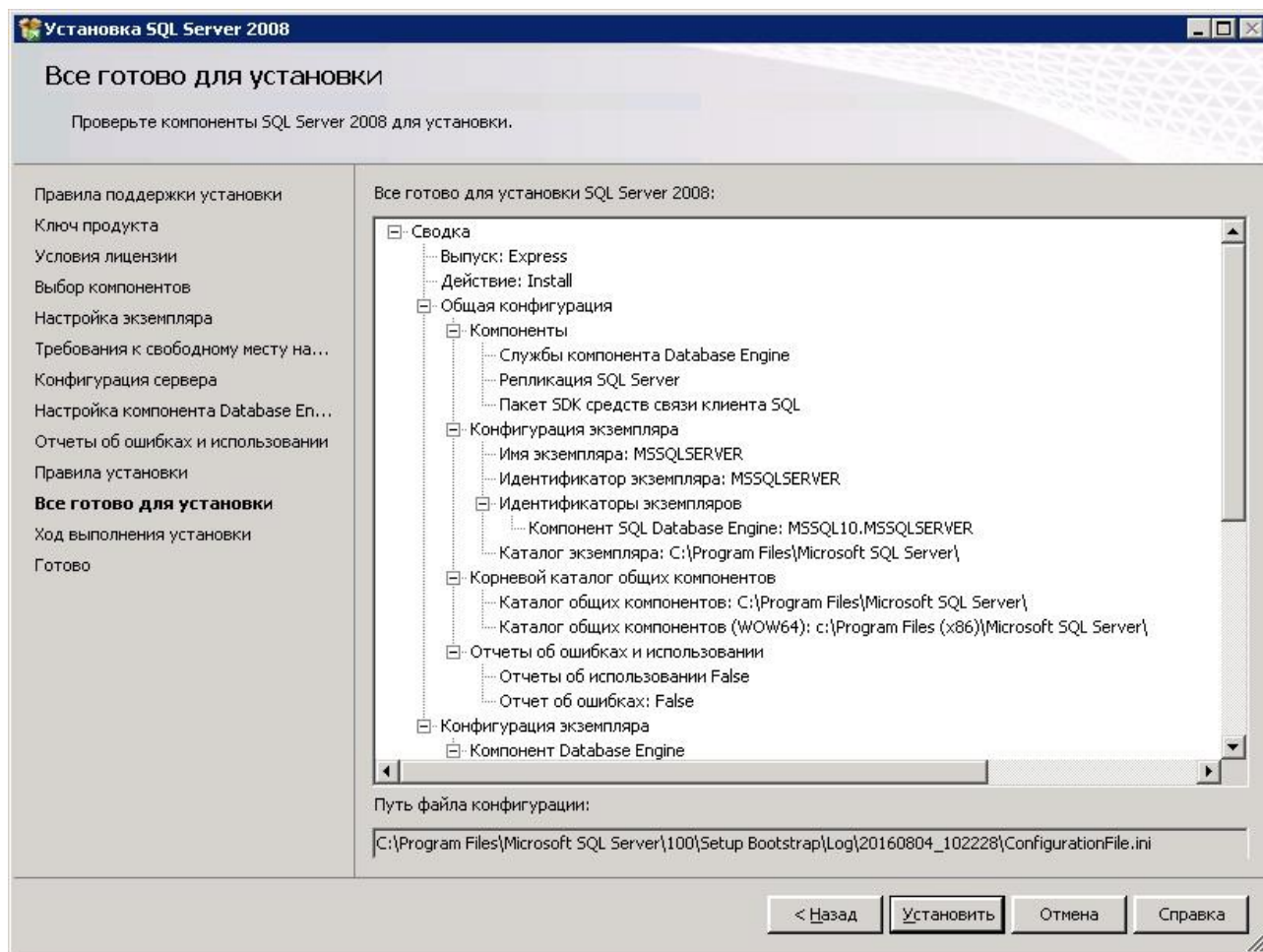


Рис. 8 Мастер установки. Шаг "Все готово для установки"

Для запуска установки необходимо нажать на кнопку **Установить**.

Шаг 12. Установка.

На данном шаге осуществляется процесс установки компонентов на текущий компьютер. Данный процесс может занять несколько минут, следует дождаться окончания установки.

После завершения установки компонентов необходимо перейти на следующий шаг установки, нажав на кнопку **Далее**.

Шаг 13. Завершение установки.

На данном шаге в диалоговом окне установки отображается информация о результатах установки MS SQL Server. Для завершения процесса установки необходимо нажать на кнопку **Заккрыть**.

3.1.2. Настройка входа MS SQL Server

Важно: описанные ниже шаги следует выполнить на всех серверах БД, которые Вы планируете использовать.

Данные шаги необходимо выполнить для обеспечения возможности подключения к базе данных серверов ELMA и служб кэша, используя различные учетные записи (для кэша – сквозная авторизация, для сервера ELMA – локальная учетная запись).

Данное разделение обосновано особенностями работы кэша. Для кэша рекомендуется использовать доменную учетную запись. При этом для сервера ELMA для того, чтобы избежать возможность возникновения ситуации, именуемой [Double-Hop Problem](#), рекомендуется использовать локальную учетную запись СУБД.

В действительности есть только один вариант, когда проблема Double-Hop актуальна для ELMA – при использовании сквозной авторизации пользователей. Весьма вероятно, что в Вашем случае конфигурация модулей ее исключает, однако мы рекомендуем обезопасить себя заранее.

Шаг 1. Запуск MS SQL Server Management Studio.

Запустите MS SQL Server Management Studio (**Пуск -> Среда SQLServerManagementStudio**) и авторизуйтесь под учетной записью **sa** (Рис. 9), указанной [при установке](#).

Для этого необходимо в поле **Проверка подлинности** заменить вариант **Проверка подлинности Windows** (выбран по умолчанию) на вариант **Проверка подлинности SQL Server** (Рис. 9). Выбор осуществляется из выпадающего списка. При этом станет доступной возможность ввода логина и пароля пользователя.

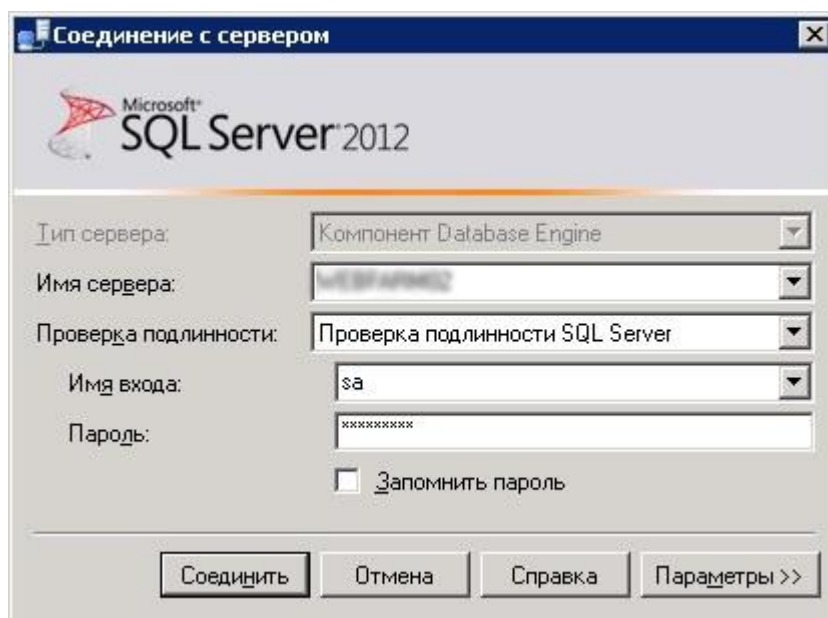


Рис. 9 Диалоговое окно "Соединение с сервером"

Рекомендуется также установить флажок **Запомнить пароль**.

Первый запуск может занять некоторое время, дождитесь его завершения.

Шаг 2. Настройка серверной проверки подлинности.

После запуска MS SQL Server Management Studio для пула **(local)(SQLServer)** необходимо вызвать контекстное меню и выбрать в нем пункт **Свойства** (Рис. 10).

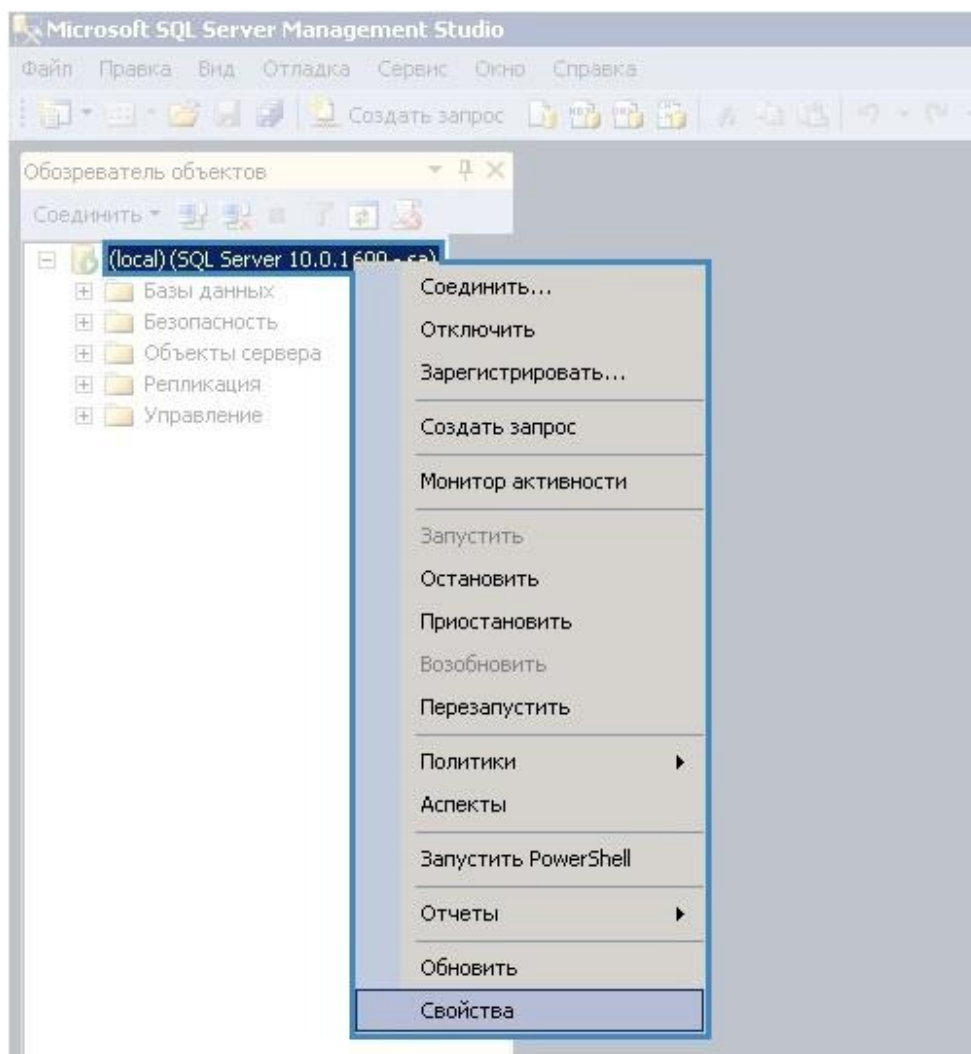


Рис. 10 Контекстное меню пула "(local)(SQLServer)". Пункт "Свойства"

В открывшемся диалоговом окне необходимо перейти на вкладку **Безопасность** и убедиться, что в блоке **Серверная проверка подлинности** переключатель установлен в положение **Проверка подлинности SQL server и Windows** (Рис. 11).

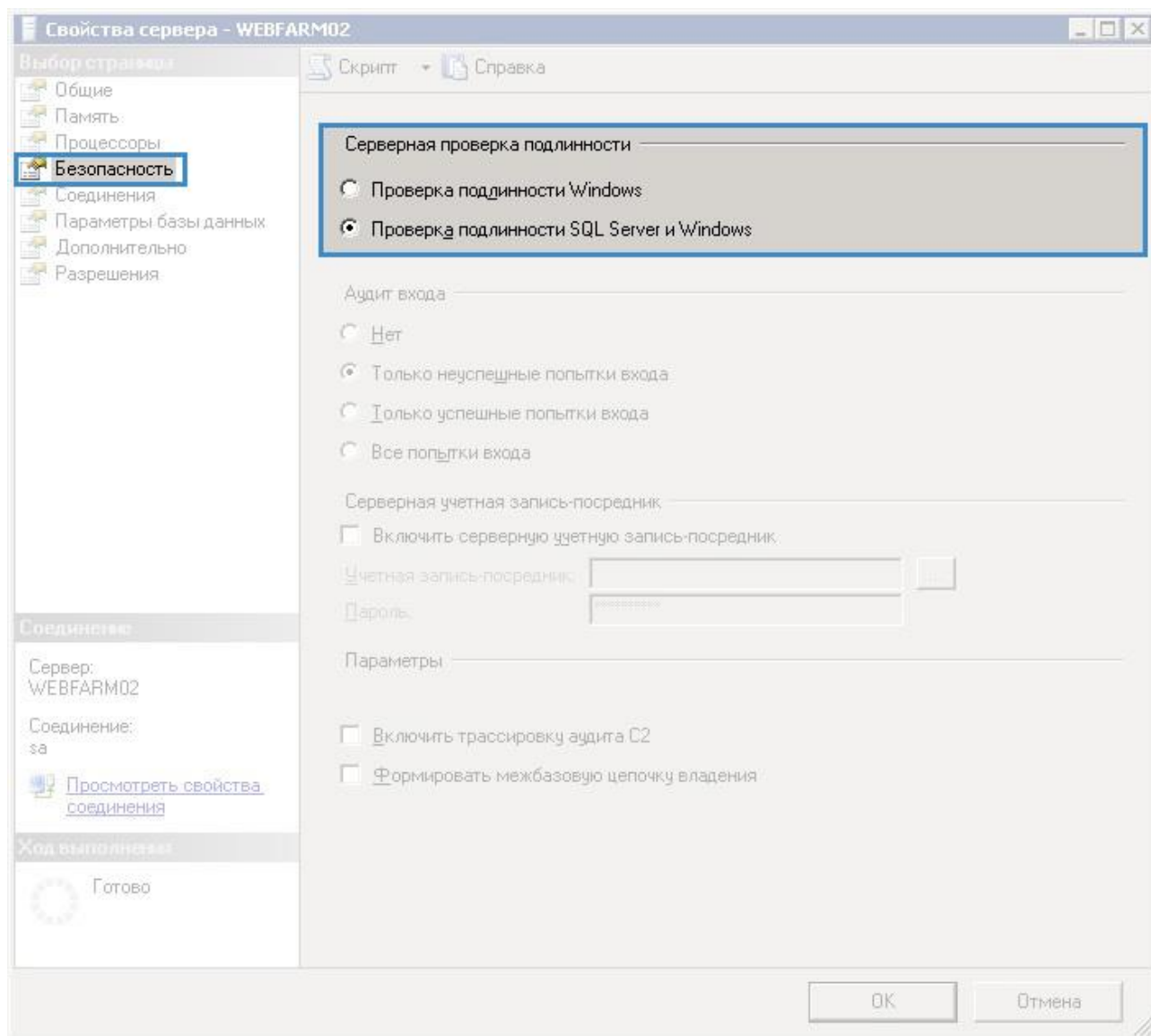


Рис. 11 Вкладка "Безопасность". Блок "Серверная проверка подлинности"

Для подтверждения данных настроек и закрытия диалогового окна необходимо нажать на кнопку **ОК**.

Шаг 3. Создание имени входа.

В обозревателе объектов окна MS SQL Server Management Studio необходимо перейти к пункту **Безопасность -> Имена входа** и в контекстном меню выбрать пункт **Создать имя входа...** (Рис. 12).

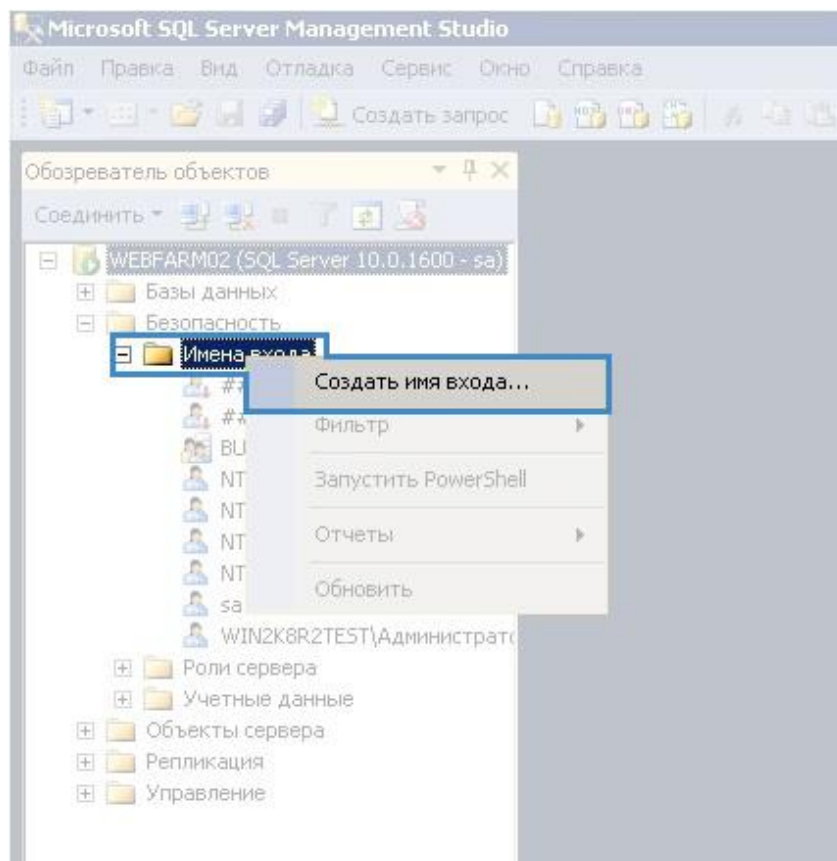


Рис. 12 Контекстное меню. Пункт "Создать имя входа..."

В открывшемся диалоговом окне необходимо перейти на вкладку **Общие** и указать домен и имя требуемого пользователя (Рис. 13).

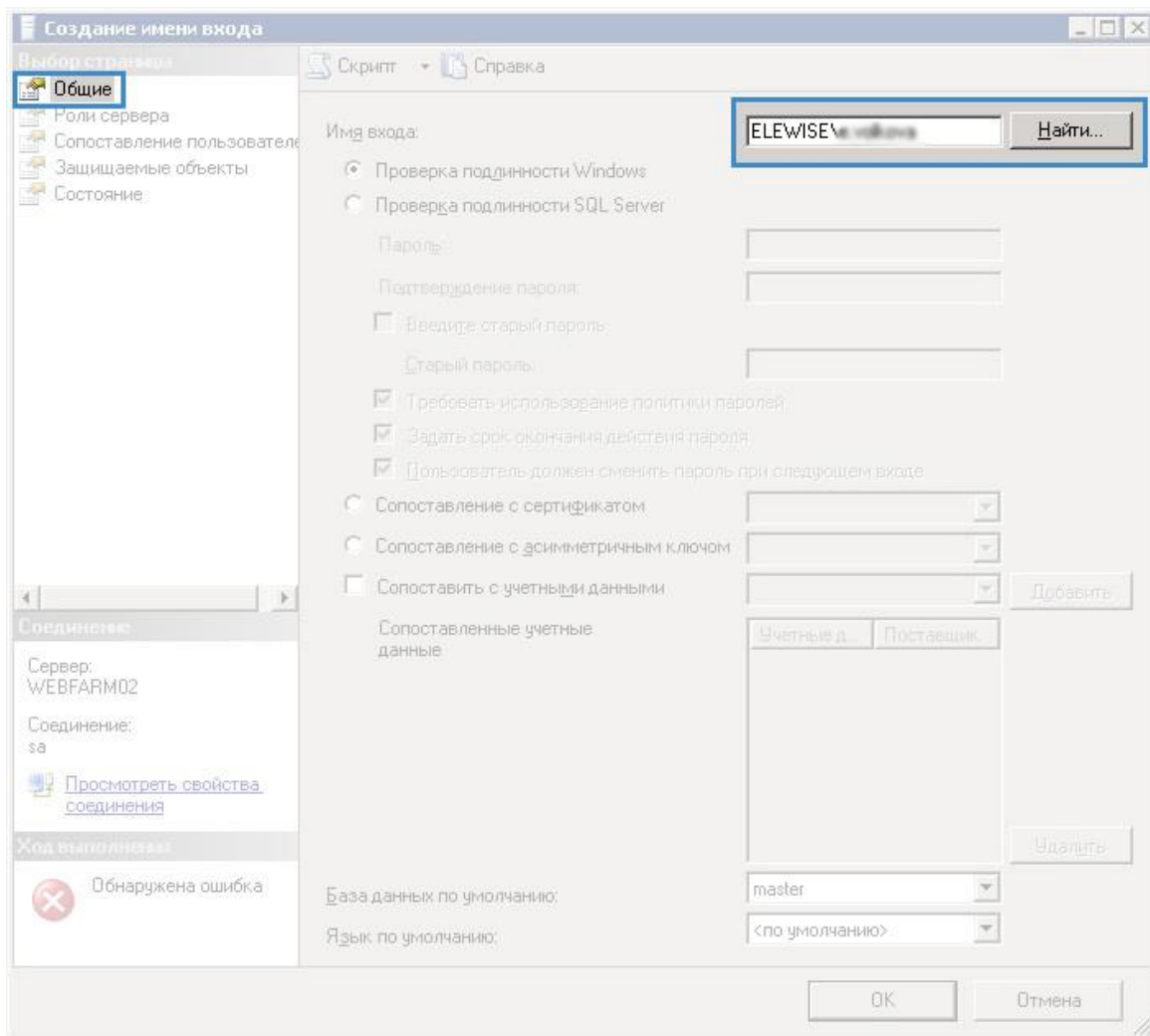


Рис. 13 Создание имени входа. Вкладка "Общие"

Далее перейдем на вкладку **Роли сервера** и установим все доступные флажки (Рис. 14).

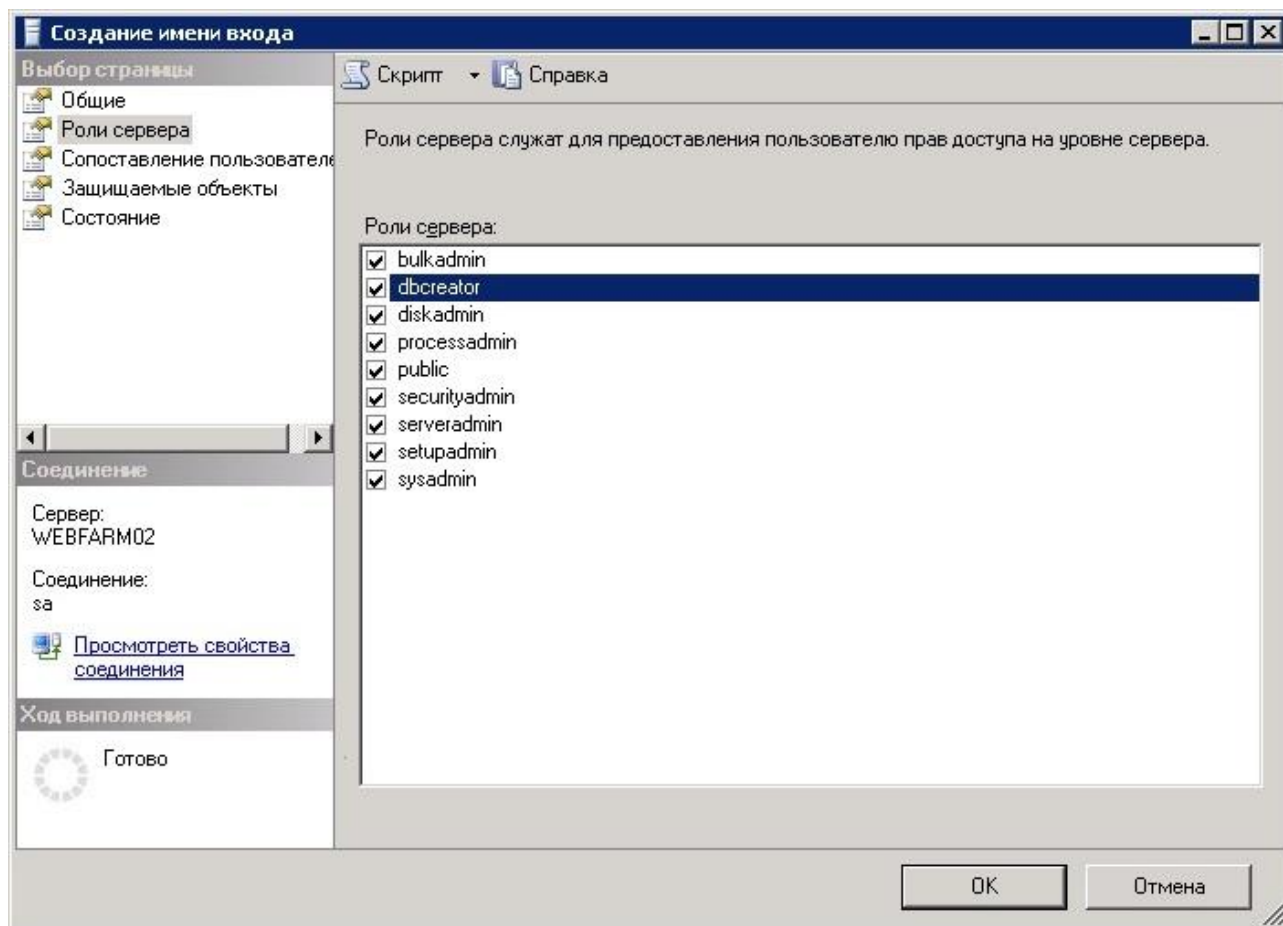


Рис. 14 Создание имени входа. Вкладка "Роли сервера"

Для сохранения внесенных изменений и закрытия диалогового окна необходимо нажать на кнопку **ОК**. После этого можно авторизоваться в системе под созданной учетной записью.

3.1.3. Изменение учетной записи служб MS SQL Server

Для дальнейшей корректной работы сервера MS SQL в кластере отказоустойчивости необходимо, чтобы службы MS SQL запускались от имени одной доменной учетной записи.

Важно: описанные ниже шаги следует выполнить на всех серверах БД, которые Вы планируете использовать.

В нашем случае это 192.168.18.23 и 192.168.18.230.

Шаг 1. Добавление компьютера в домен.

Компьютер обязательно должен быть в домене. Учетная запись домена, от имени которой будет выполняться вход, должна быть в группе администраторов данного сервера.

В нашем случае это учетная запись **EleWise\ELMAadmin**

Шаг 2. Закройте MS SQL Server Management Studio и откройте SQL Server Configuration Manager. Для открытия воспользуйтесь меню **Пуск -> Диспетчер конфигурации SQL Server** (Рис. 15).

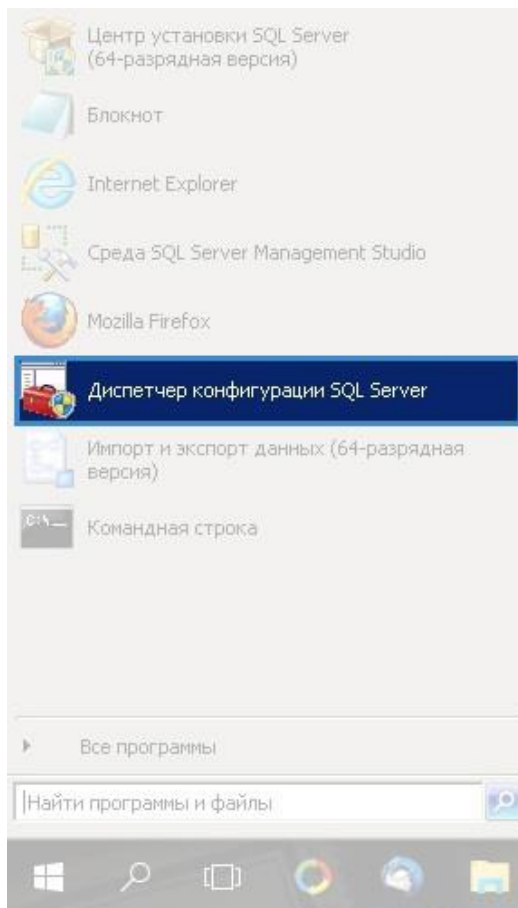


Рис. 15 Пуск -> Диспетчер конфигурации SQL Server

Шаг 3. Остановка сервера SQL.

В открывшемся окне следует остановить сервер SQL. Для этого перейдите к разделу **Службы SQL Server**, в правой части окна найдите пункт **SQL Server (MSSQLSERVER)** и вызовите его контекстное меню. В данном меню необходимо нажать на кнопку **Остановить** (Рис. 16).

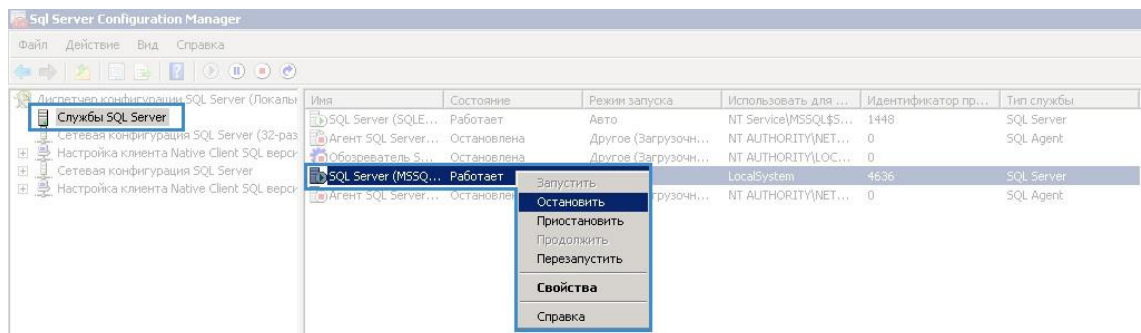


Рис. 16 SQL Server Configuration Manager. Остановка сервера SQL

При остановке сервера SQL также будет остановлен Агент SQL Server.

Шаг 4. Настройка свойств сервера SQL.

Диалоговое окно со свойствами сервера (Рис. 17) открывается аналогичным способом (см. Шаг 3) – из контекстного меню путем нажатия на кнопку **Свойства**.

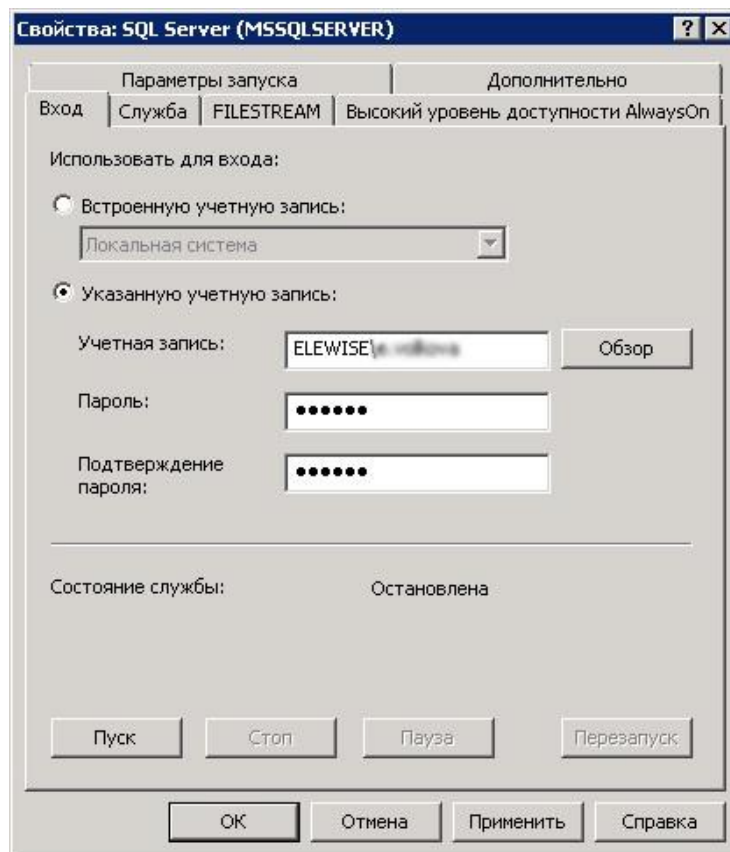


Рис. 17 Диалоговое окно настройки свойств сервера SQL

В открывшемся диалоговом окне на вкладке **Вход** установите переключатель в положение **Указанную учетную запись** и введите данные для авторизации в системе. В нашем случае это учетная запись **EleWise\ELMAadmin**.

Для сохранения внесенных изменений и закрытия диалогового окна необходимо нажать на кнопку **ОК**.

Шаг 5. Запуск сервера SQL.

Запуск остановленного сервера SQL осуществляется по аналогии с его остановкой (см. Шаг 3). В контекстном меню пункта **SQL Server (MSSQLSERVER)** (Рис. 16) нажмите на кнопку **Запустить**.

Аналогичные действия (Шаг 3-5) следует выполнить для пункта **Агент SQL Server (MSSQLSERVER)**.

3.1.4. Создание базы данных для ELMA

Важно: описанные ниже шаги следует выполнить только на основном сервере БД, который Вы планируете использовать.

В нашем случае это 192.168.18.230.

Для использования ELMA потребуется создать основную базу данных ELMA. Здесь и далее она будет именоваться **ELMAPROD38**, но Вы можете дать ей любое другое имя. Это имя будет использоваться в файле конфигурации ELMA.

Для создания новой БД необходимо в обозревателе объектов окна MS SQL Server Management Studio перейти к пункту **Базы данных** и в контекстном меню выбрать пункт **Создать базу данных...** (Рис. 18).

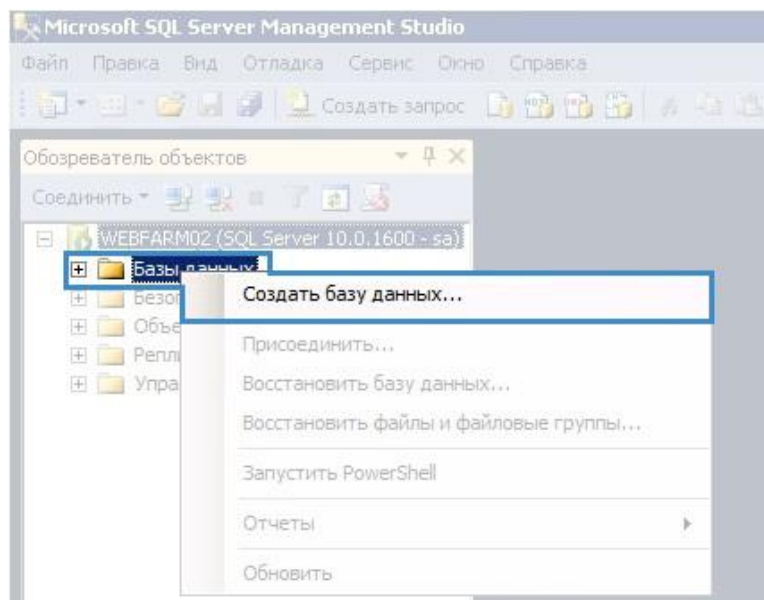


Рис. 18 Контекстное меню. Пункт "Создать базу данных..."

В открывшемся диалоговом окне необходимо на вкладке **Общие** в поле **Имя базы данных** ввести имя БД (Рис. 19). В нашем случае это **ELMAPROD38**.

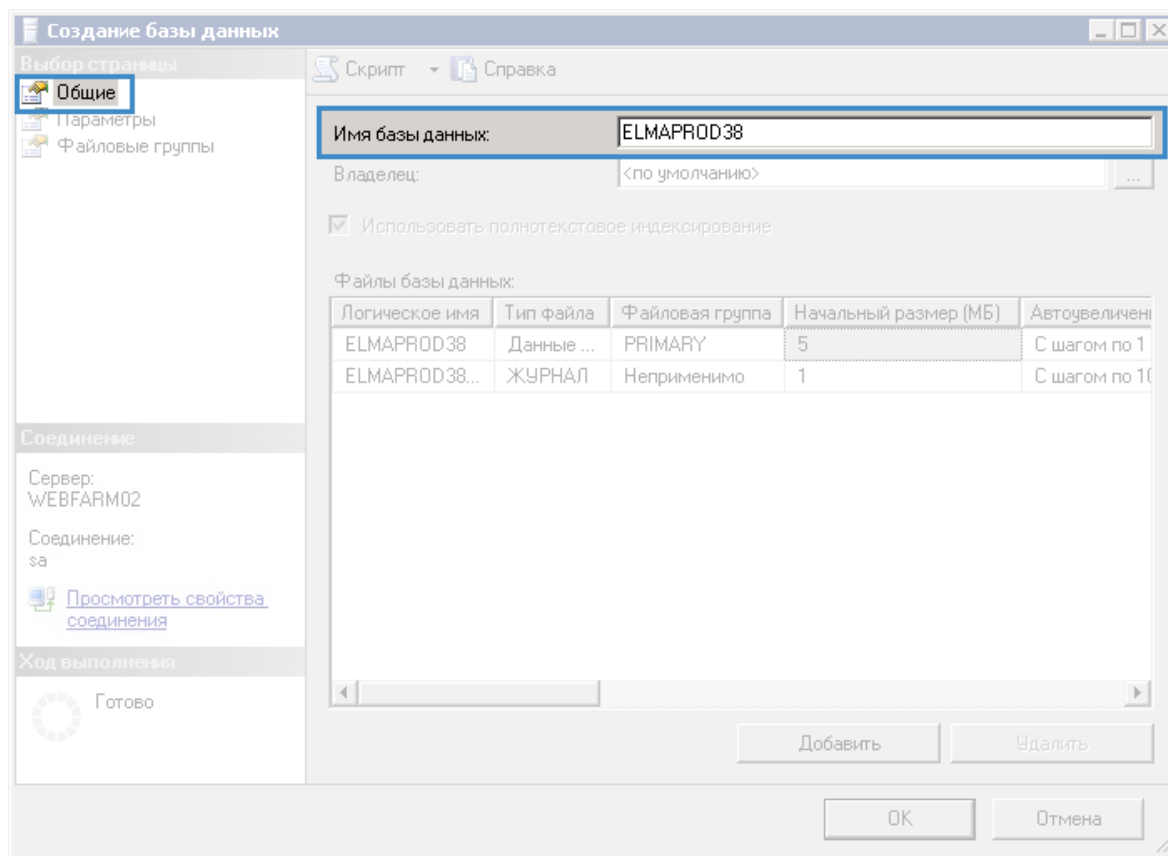


Рис. 19 Диалоговое окно создания БД. Вкладка "Общие". Поле "Имя базы данных"

Далее перейдите на вкладку **Параметры** и выполните следующие настройки (Рис. 20):

- в поле **Модель восстановления** необходимо из выпадающего списка выбрать вариант "Полная". Полная модель восстановления требуется для участия в группе доступности AlwaysOn кластера отказоустойчивости. Также это означает, что потребуются периодически делать резервные копии лога транзакций (подробнее см. в разделе 5.1).
- в поле **Уровень совместимости** необходимо из выпадающего списка выбрать уровень совместимости **SQL Server 2012 (110)**. Режим совместимости следует установить по причине того, что в версиях MS SQL Server выше 110 произошли некоторые изменения в ядре, в результате чего некоторые запросы выборки стали работать дольше обычного.

Мы строго рекомендуем использовать базу данных ASPState с постоянным хранением структуры таблиц, т.к. только этот вариант можно успешно использовать в кластере отказоустойчивости.

Шаг 1. На основном сервере БД авторизуйтесь под учетной записью ELMAadmin. Даная учетная запись уже должна быть добавлена в sysadmin в MS SQL Server.

Шаг 2. Откройте командную строку **Пуск -> cmd.exe**

Шаг 3. База ASPState создается специальной утилитой **.NET Framework**. Ее вызов для 64-х разрядной операционной системы выглядит следующим образом:

```
C:\Windows\Microsoft.NET\Framework64\v4.0.30319\aspnet_regsql.exe -S <название сервера>\<название экземпляра сервера> -E -ssadd -sstype p
```

где: **aspnet_regsql.exe** – вызов утилиты. По умолчанию открывается мастер создания базы ASPState, но нам он не нужен, т.к. параметры заранее известны.

S – сервер, на котором должна быть установлена база данных;

E – использование учетных данных текущего пользователя;

ssadd – ключ создания новой базы ASPState;

sstype p – тип базы данных с постоянным хранением структуры.

По умолчанию база создается в оперативной памяти и в случае перезапуска она не имеет никакой структуры, в результате чего ее потребуется повторно инициализировать вручную.

3.2. Создание кластера отказоустойчивости

3.2.1. Установка компонента отказоустойчивости

Важно: описанные ниже шаги следует выполнить на всех серверах БД, которые будут включены в кластер отказоустойчивости.

В нашем случае это серверы 192.168.18.23 и 192.168.18.230.

Шаг 1. Откройте Диспетчер серверов (**Пуск -> Диспетчер серверов**), перейдите в раздел **Панель мониторинга** и в правом углу окна в выпадающем списке кнопки **Управление** выберите пункт **Добавить роли и компоненты** (Рис. 21).

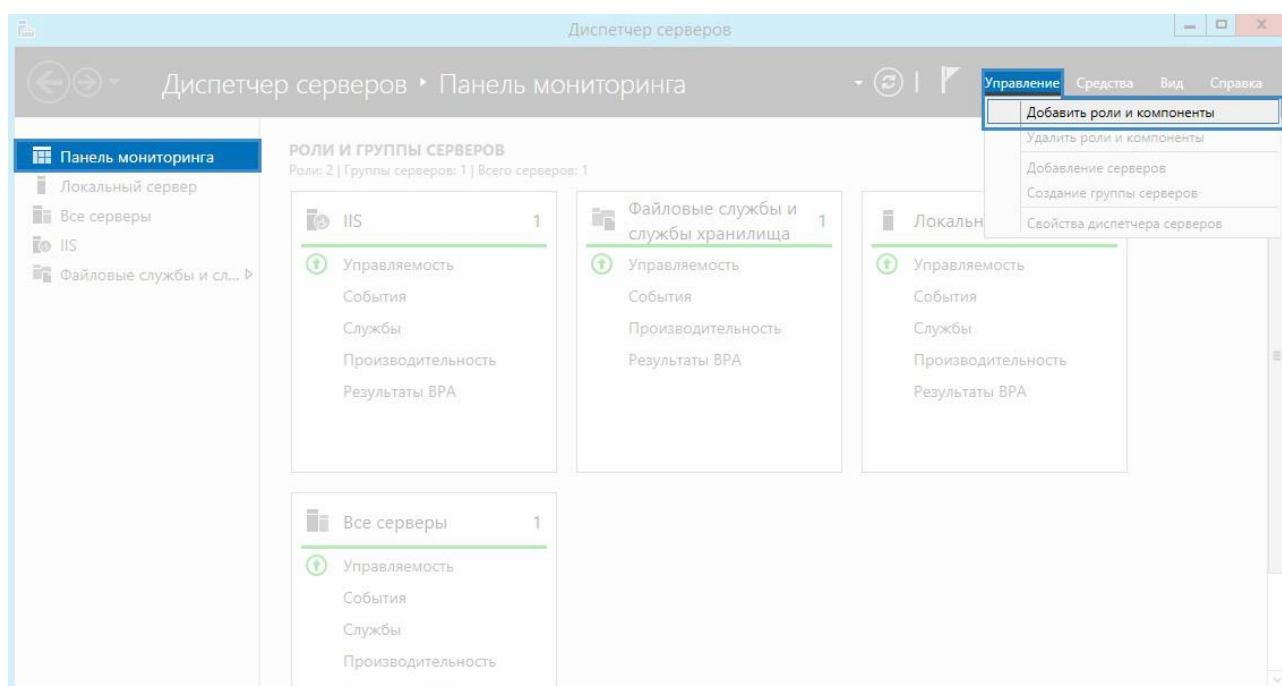


Рис. 21 Диспетчер серверов. Панель мониторинга. Кнопка "Управление – Добавить роли и компоненты"

В открывшемся мастере добавления ролей и компонентов необходимо пропустить все шаги до шага **Компоненты** путем нажатия на кнопку **Далее**. На шаге **Компоненты** необходимо установить флажок **Отказоустойчивая кластеризация** (Рис. 22) и нажать на кнопку **Далее**.

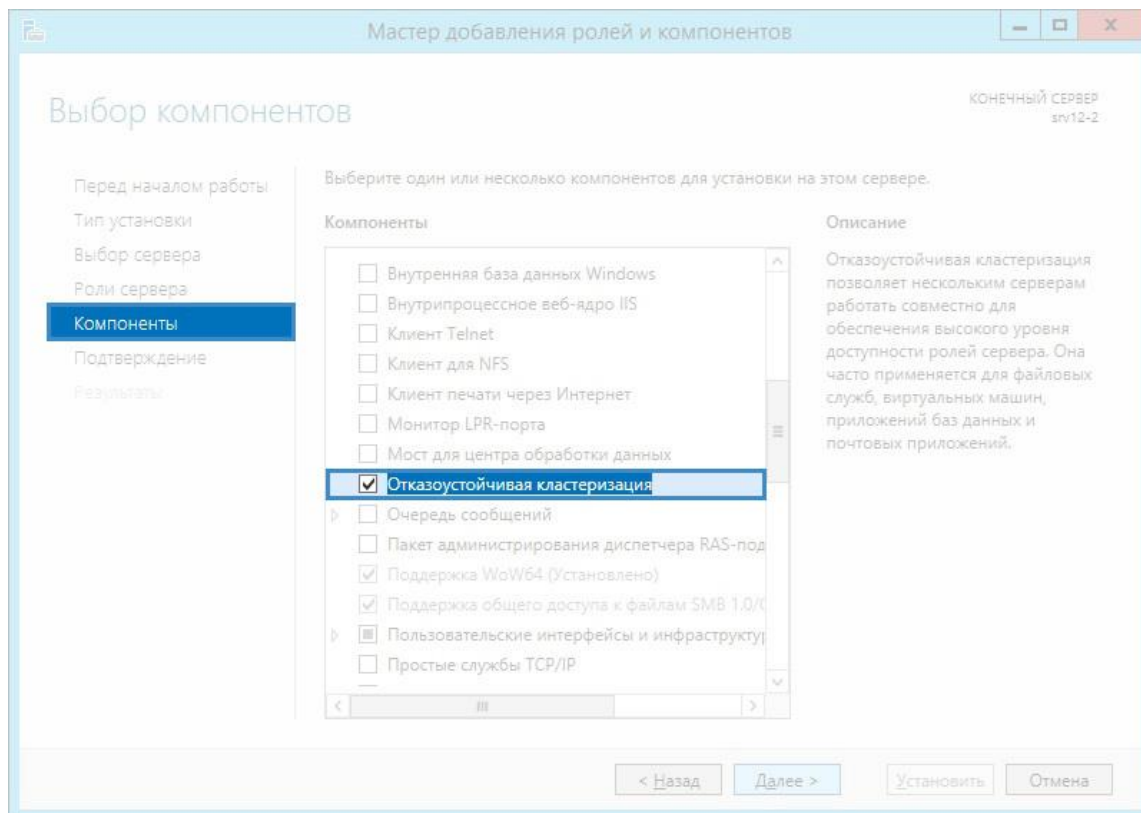


Рис. 22 Мастер добавления ролей и компонентов. Шаг "Компоненты"

Для запуска установки выбранного компонента необходимо на шаге **Подтверждение** нажать на кнопку **Установить**. Процесс установки может занять длительное время, необходимо дождаться его завершения. После завершения установки необходимо нажать на кнопку **Завершить**.

Шаг 2. Откройте Диспетчер серверов, перейдите в раздел **Панель мониторинга** и в правом углу окна в выпадающем списке кнопки **Средства** выберите пункт **Диспетчер отказоустойчивости кластеров** (Рис. 23).

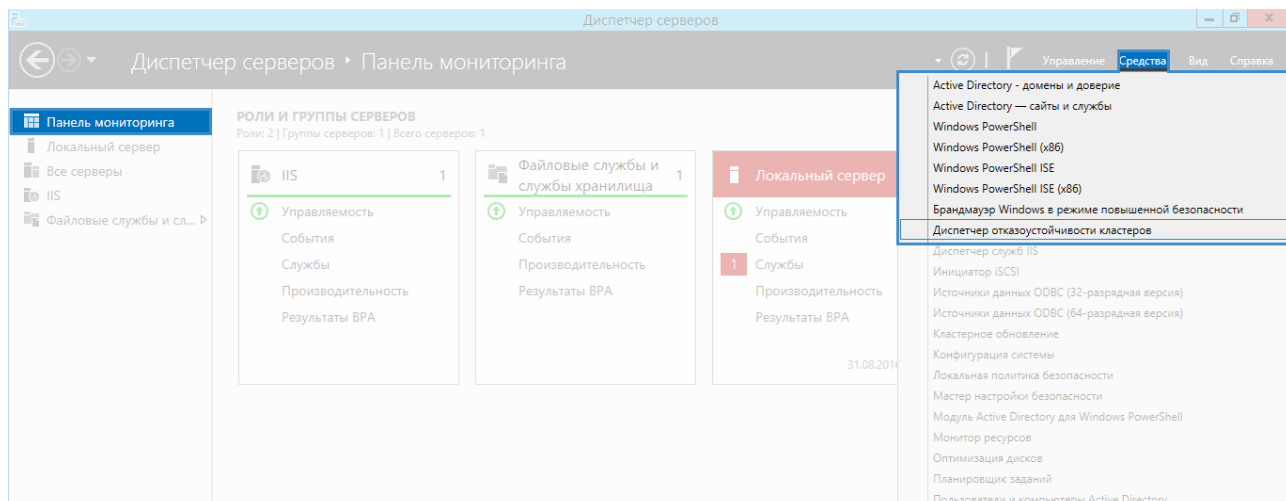


Рис. 23 Диспетчер серверов. Панель мониторинга. Кнопка "Средства – Диспетчер отказоустойчивости кластеров"

В том случае, если при нажатии на данный пункт меню возникла ошибка (Рис. 24), необходимо авторизоваться в системе под учетной записью пользователя домена (сервер обязательно должен быть добавлен в домен).

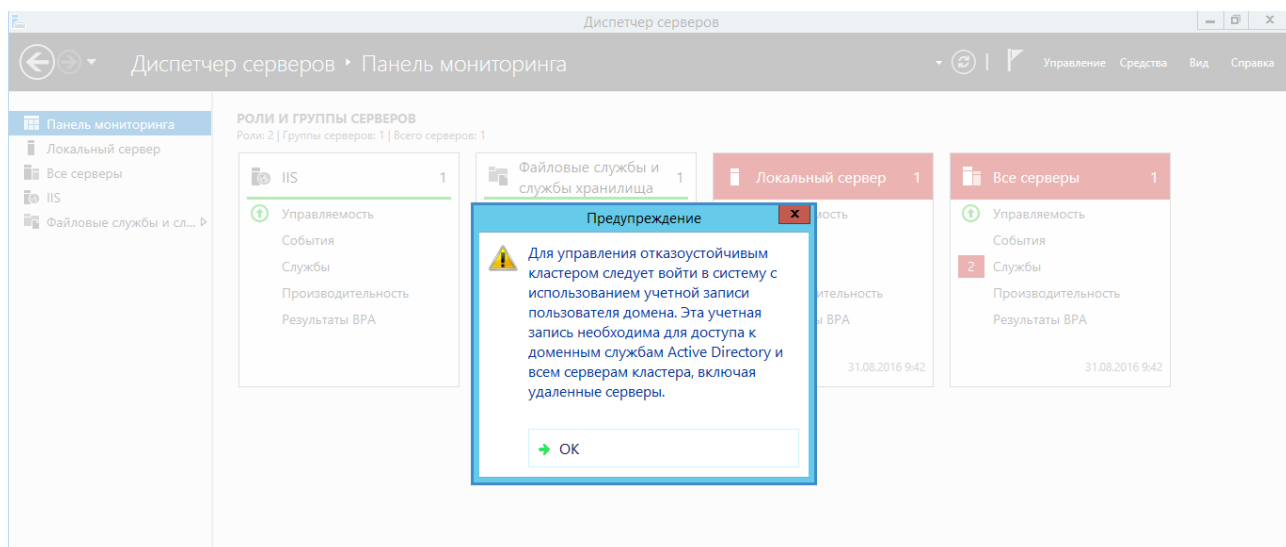


Рис. 24 Диспетчер серверов. Ошибка доступа

Для следующих шагов создания кластера отказоустойчивости потребуется учетная запись с правами на создание компьютеров в домене.

3.2.2. Создание кластера отказоустойчивости

Переходим непосредственно к созданию кластера отказоустойчивости и его настройке.

Важно: описанные ниже шаги следует выполнить только на одном сервере БД, который будет включен в кластер отказоустойчивости.

В нашем случае это сервер 192.168.18.230.

Шаг 1. Войдите в систему от имени доменной учетной записи с правами на создание компьютеров в домене. Соответствующие права можно выдать учетной записи EleWise\ELMAadmin (если их нет) или попросить системного администратора выполнить данные шаги от имени его учетной записи.

Шаг 2. Откройте Диспетчер отказоустойчивости кластеров (Рис. 25).

Для этого в Диспетчере серверов перейдите в раздел **Панель мониторинга** и в правом углу окна в выпадающем списке кнопки **Средства** выберите пункт **Диспетчер отказоустойчивости кластеров** (Рис. 23). Данная консоль управления также может быть открыта отдельно из меню **Пуск -> Диспетчер отказоустойчивости кластеров**.

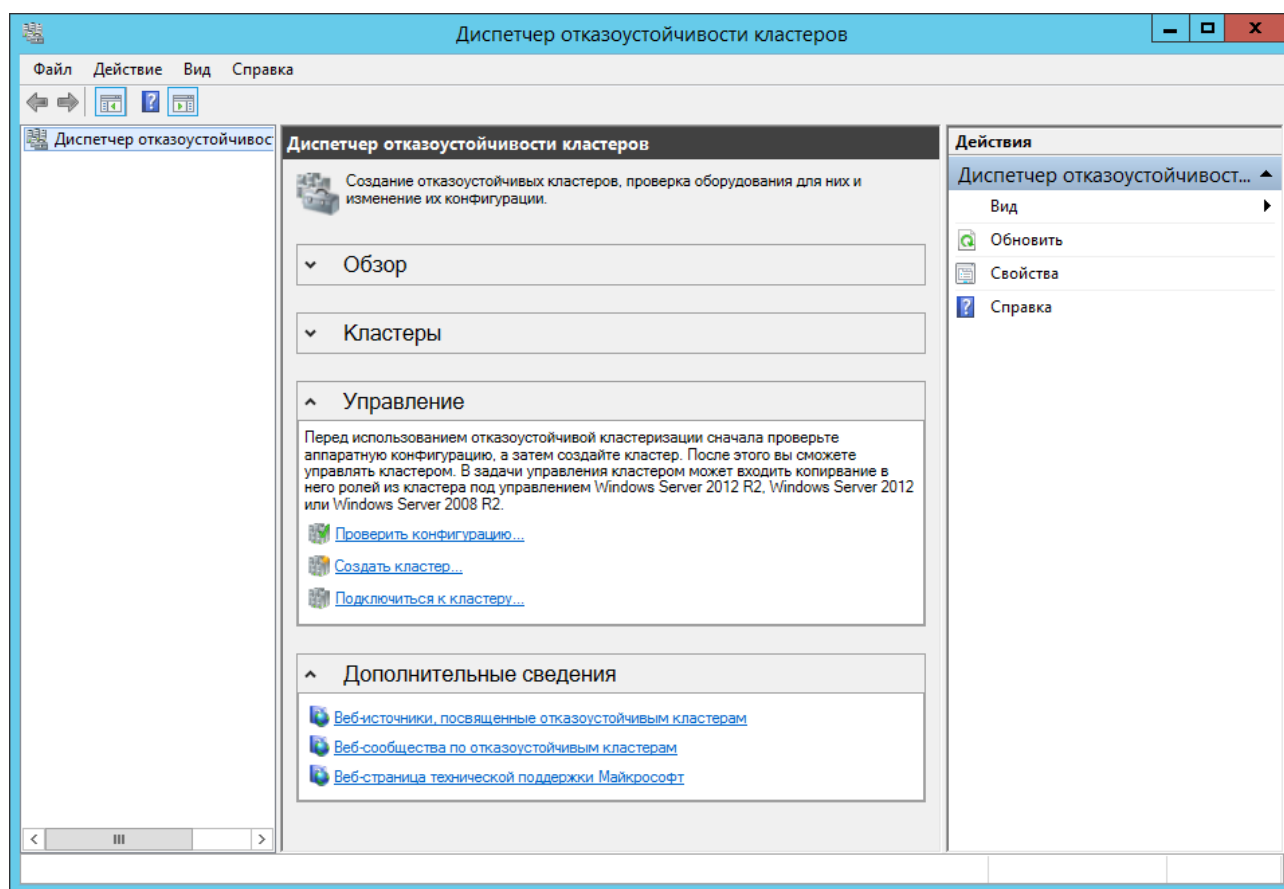


Рис. 25 Диспетчер отказоустойчивости кластеров

Шаг 3. Создайте кластер отказоустойчивости.

Важно: на данном шаге может возникнуть путаница, т.к. мастер создания кластера отказоустойчивости, который изначально запускается, запускает в свою очередь мастер проверки и тестирования, оставаясь при этом на начальных шагах.

Для создания кластера отказоустойчивости в рабочей области диспетчера отказоустойчивости кластера на панели **Управление** нажмите на ссылку **Создать**

кластер... Откроется мастер создания кластеров. Первый шаг **Перед началом работы** является страницей приветствия и его необходимо пропустить, нажав на кнопку **Далее**.

На втором шаге **Выбор серверов** (Рис. 26) добавьте имена всех требуемых серверов и нажмите на кнопку **Далее**. Убедитесь, что на всех выбранных серверах установлен компонент отказоустойчивости.

В нашем случае это 192.168.18.23 и 192.168.18.230. Порядок не имеет значения.

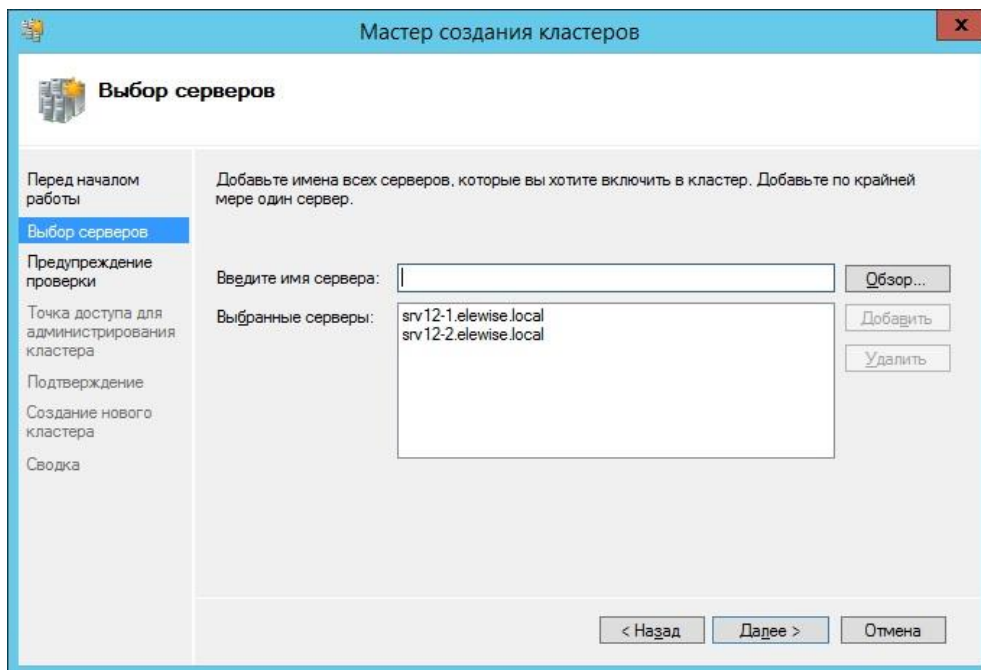


Рис. 26 Мастер создания кластеров. Шаг "Выбор серверов"

На шаге **Предупреждение проверки** (Рис. 27) необходимо установить переключатель в положение **Да** и нажать на кнопку **Далее**.

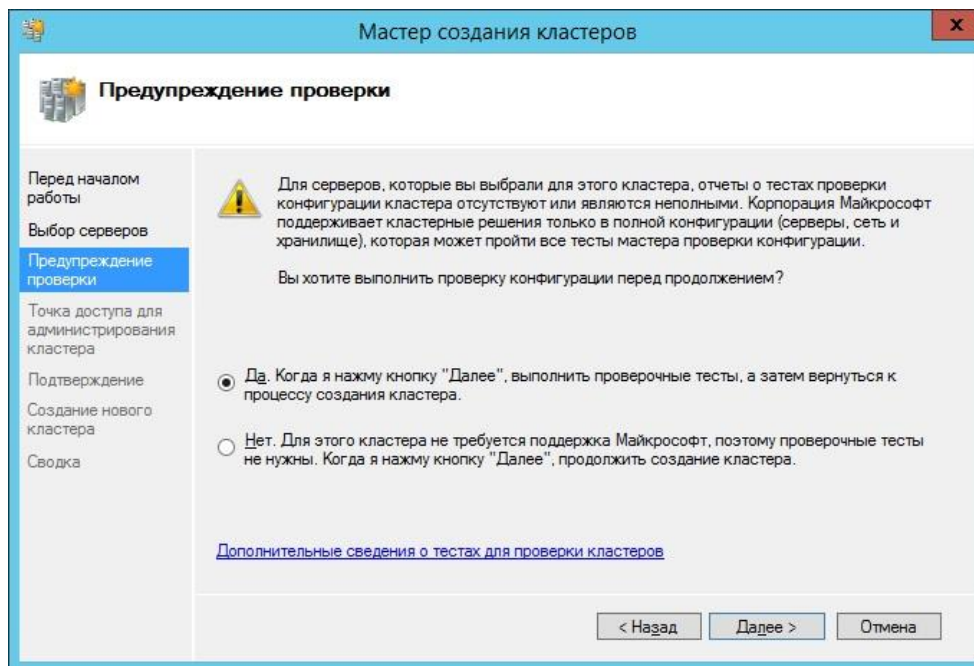


Рис. 27 Мастер создания кластеров. Шаг "Предупреждение проверки"

Данный переключатель запускает мастер проверки конфигурации (Рис. 28).

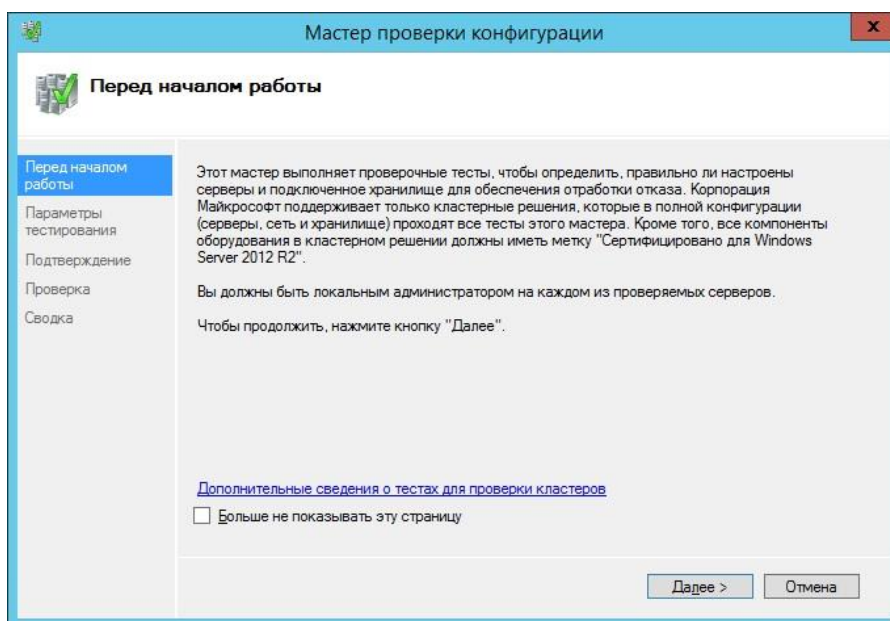


Рис. 28 Мастер проверки конфигурации. Шаг "Перед началом работы"

На следующих шагах мастера необходимо оставить все настройки без изменений, нажимая на кнопку **Далее**.

После этого будут выполнены проверочные тесты и сформирован отчет (Рис. 29). Для просмотра отчета необходимо нажать на кнопку **Просмотреть отчет**. Отчет даст рекомендации по улучшению работы отказоустойчивости кластера.

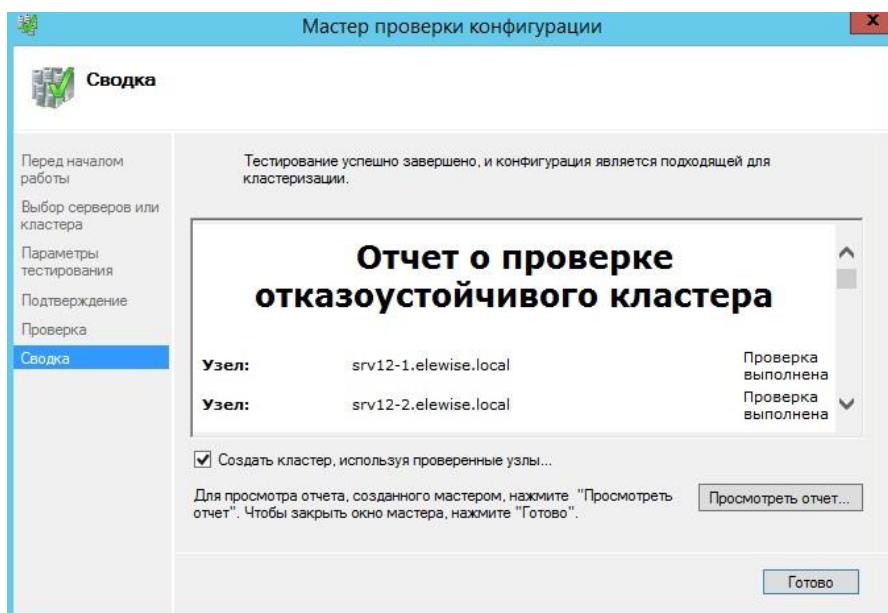


Рис. 29 Мастер проверки конфигурации. Шаг "Сводка"

Предупреждения можно учесть и внести изменения в соответствии с рекомендациями. Обнаруженные ошибки следует устранить.

Для закрытия мастера проверки конфигурации и возврата к мастеру создания кластера (Рис. 30) нажмем на кнопку **Готово**.

На шаге **Точка доступа для администрирования кластера** (Рис. 30) введите имя кластера, которое будет использоваться для его администрирования, и нажмите на кнопку **Далее**.

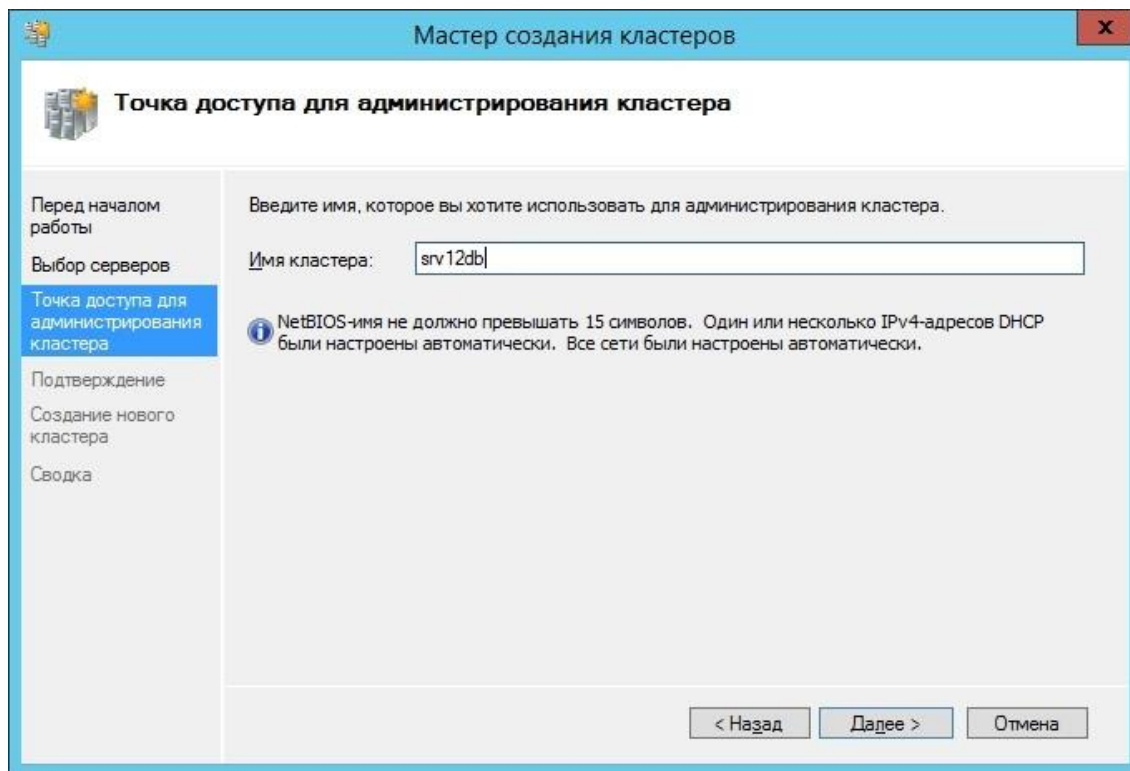


Рис. 30 Мастер создания кластеров. Шаг "Точка доступа для администрирования кластера"

В нашем случае это **srv12db**. Данное имя сервера мы будем указывать для дальнейшего подключения к кластеру. Для подключения к БД будет использовано имя прослушивателя группы доступности, который будет создан позже.

На следующем шаге **Подтверждение** (Рис. 31) для ознакомления приводятся настройки создаваемого кластера, выбранные на предыдущих шагах. Для продолжения создания кластера необходимо нажать на кнопку **Далее**.

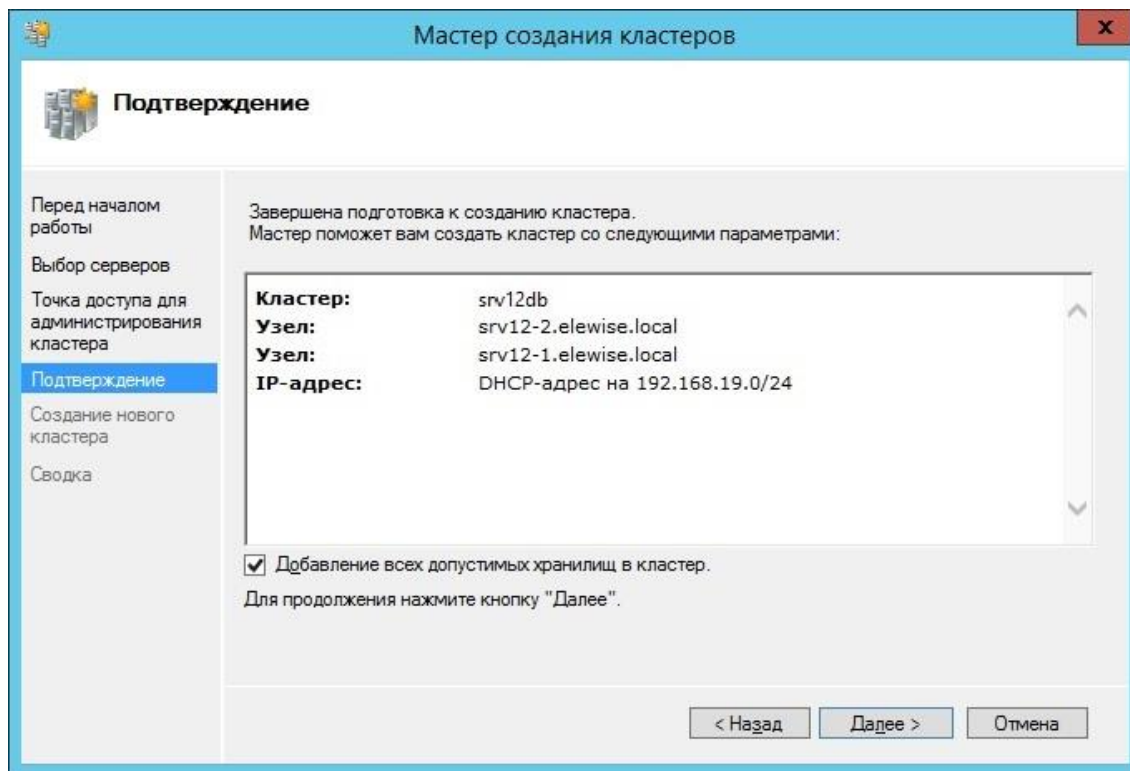


Рис. 31 Мастер создания кластеров. Шаг "Подтверждение"

После завершения установки будет выполнено создание кластера и сформирован отчет. Отчет даст рекомендации по улучшению надежности кластера. Для просмотра отчета необходимо нажать на кнопку **Просмотреть отчет**. Если в отчете есть ошибки, их потребуются устранить в соответствии с предложенными рекомендациями.

Для закрытия мастера создания кластера нажмем на кнопку **Готово**.

Созданный кластер будет добавлен в диспетчер отказоустойчивости кластеров в раздел **Диспетчер отказоустойчивости** (Рис. 32).

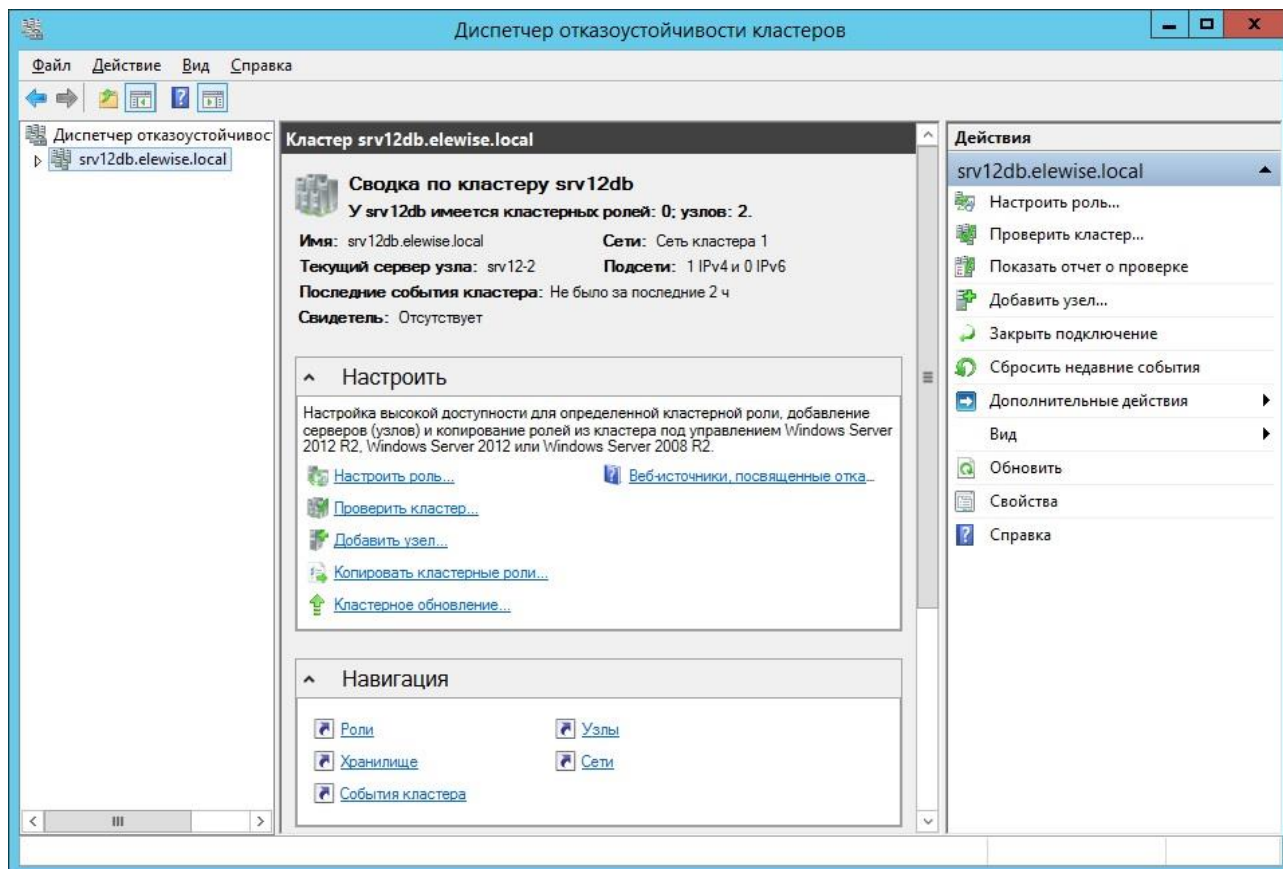


Рис. 32 Диспетчер отказоустойчивости кластеров

Шаг 5. Далее можно перейти к настройке "Службы или приложения" в кластере отказоустойчивости. В нашем случае это будет группа доступности MS SQL AlwaysOn. Она настраивается из приложения MS SQL Management Studio.

3.2.3. Создание общей папки для сохранения резервных копий

Для корректной работы MS SQL AlwaysOn потребуется предоставить доступ на резервные копии баз данных для всех серверов в кластере. Общий доступ требуется по причине того, что в кластере отказоустойчивости в группе доступности MS SQL AlwaysOn первичная синхронизация происходит через резервную копию, доступную на всех серверах БД.

Для сохранения резервных копий рекомендуется выделить отдельный диск на основном сервере БД (в нашем случае это 192.168.18.230) и создать на нем папку, для которой следует предоставить общий доступ на чтение и запись (в нашем случае это папка **C:\SRV12**). Далее потребуется указать эту папку в качестве папки по умолчанию для создания резервных копий.

Шаг 1. Запустите MS SQL Server Management Studio (подробнее о запуске см. в пункте 3.1.2).

После запуска MS SQL Server Management Studio в дереве вызовите контекстное меню сервера и выберите в нем пункт **Свойства** (Рис. 10).

В открывшемся диалоговом окне необходимо перейти на вкладку **Параметры базы данных** и изменить место хранения резервных копий в поле **Резервное** блока **Места хранения, используемые базой данных по умолчанию** (Рис. 33).

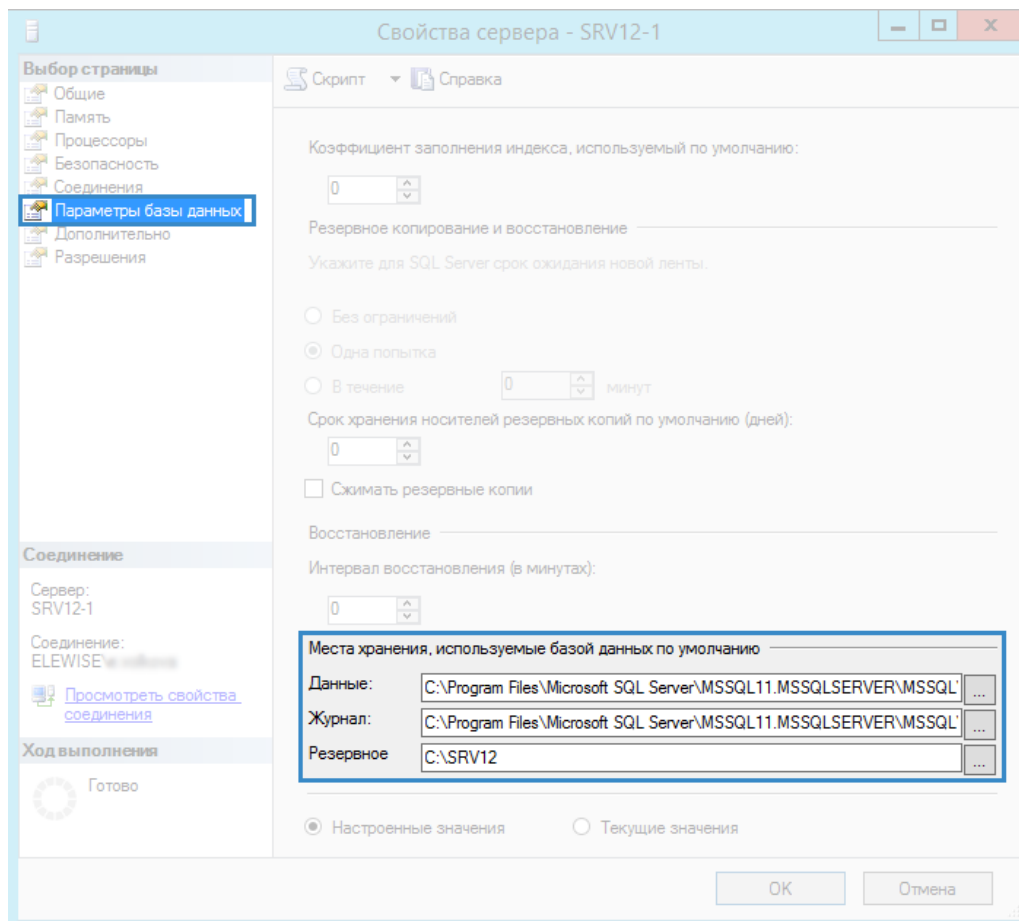


Рис. 33 Вкладка "Параметры базы данных". Блок "Места хранения, используемые базой данных по умолчанию"

Для подтверждения данных настроек и закрытия диалогового окна необходимо нажать на кнопку **ОК**.

Важно: на вторичной реплике не рекомендуется указывать общую папку на первичном сервере, т.к. согласно дальнейшим настройкам, резервная копия со вторичной реплики будет сниматься только в случае недоступности основного сервера, а значит и недоступности этой папки.

3.2.4. Создание группы доступности MS SQL AlwaysOn

Группа доступности MS SQL AlwaysOn обеспечивает в том или ином виде доступность базы данных на случай отказов одного или нескольких серверов БД

(зависит от общего количества), а также от потери данных. Группа доступности основывается на компоненте кластера отказоустойчивости Windows.

Важно: описанные ниже шаги следует выполнить только на одном сервере БД – на основном.

В нашем случае это сервер 192.168.18.230.

В группу доступности следует поместить базы данных, которые напрямую влияют на работу фермы ELMA:

- **ELMA38PROD** – основная база данных ELMA;
- **ASPState** – база для сохранения сессий;
- **ELMACache** – база с конфигурацией кластера кэша.

В группе доступности могут участвовать только базы данных с полной моделью восстановления и только после создания резервной копии (даже если база новая и еще не имеет данных). Поэтому в первую очередь следует убедиться, что для используемых баз выбрана правильная модель восстановления, а также вручную создать резервные копии.

Шаг 1. Настройте каждую из вышеперечисленных баз данных.

Для этого в MS SQL Server Management Studio откройте настройки базы данных, выбрав в контекстном меню пункт **Свойства** (Рис. 34).

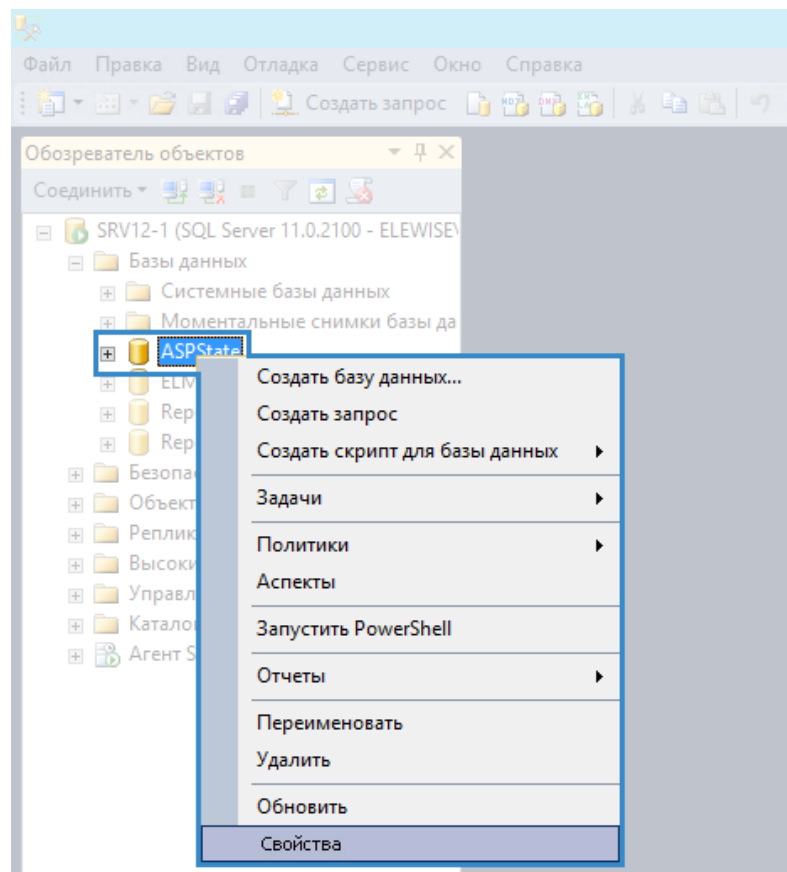


Рис. 34 MS SQL Server Management Studio. Контекстное меню БД. Пункт "Свойства"

В открывшемся диалоговом окне на вкладке **Параметры** убедитесь, что в поле **Модель восстановления** выбран вариант **Полная** (Рис. 35).

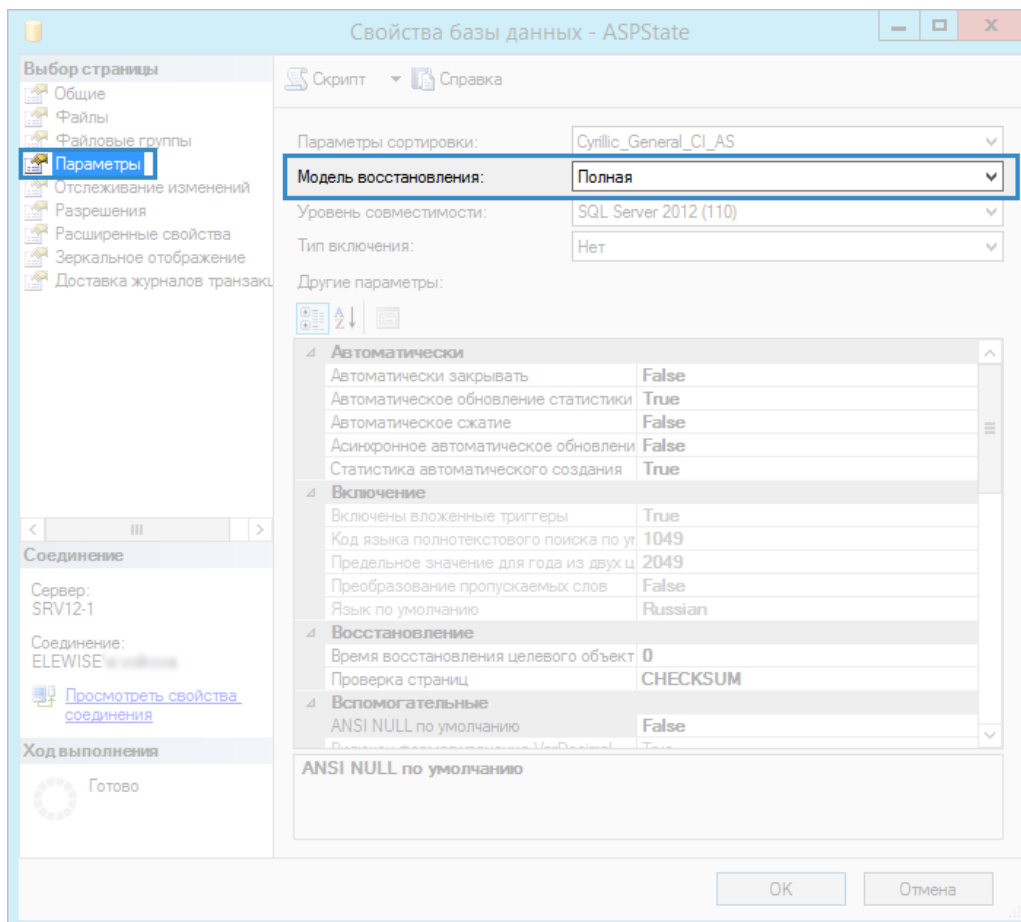


Рис. 35 Диалоговое окно "Свойства базы данных". Вкладка "Параметры". Поле "Модель восстановления"

Шаг 2. Сделайте резервную копию базы данных.

Для этого в контекстном меню базы данных выберите пункт **Задачи – Создать резервную копию...** (Рис. 36).

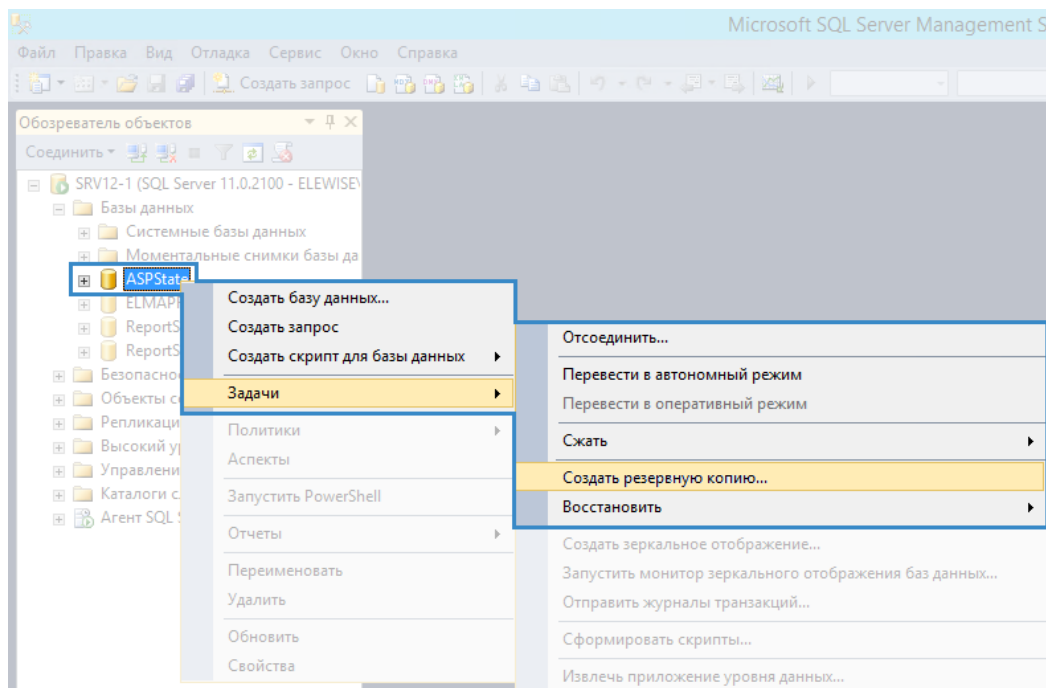


Рис. 36 MS SQL Server Management Studio. Контекстное меню БД. Пункт "Задачи – Создать резервную копию..."

В открывшемся диалоговом окне на вкладке **Общие** убедитесь, что в поле **Тип резервной копии** выбран вариант **Полная**, и в поле **Создать резервную копию на** укажите путь для создания резервной копии (Рис. 37). Копия должна создаваться в общедоступную папку для резервных копий, которая была создана ранее.

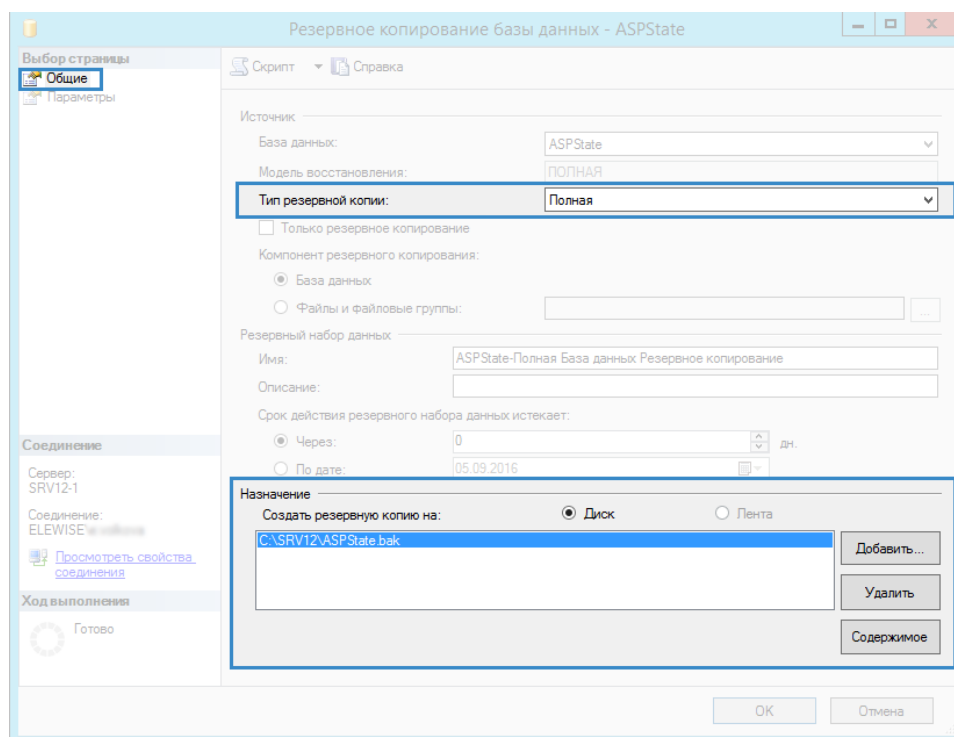


Рис. 37 Диалоговое окно "Резервное копирование базы данных. Вкладка "Общие"

Данные операции (Шаги 1 и 2) следует повторить для всех баз данных.

Шаг 3. Создайте группу доступности.

Для этого в MS SQL Server Management Studio в контекстном меню раздела **Высокий уровень доступности AlwaysOn** нажмите на пункт **Мастер создания групп доступности...** (Рис. 38).

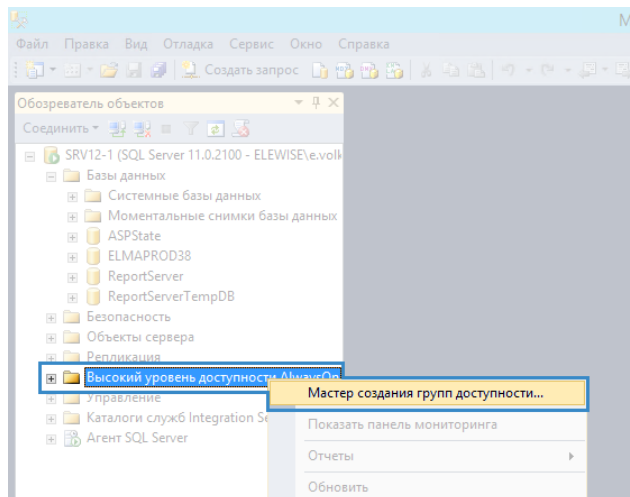


Рис. 38 MS SQL Server Management Studio. Контекстное меню раздела "Высокий уровень доступности AlwaysOn". Пункт "Мастер создания групп доступности..."

Пропустите первый шаг, нажав на кнопку **Далее**.

На шаге **Указание имени** введите имя создаваемой группы доступности (Рис. 39) и нажмите на кнопку **Далее**. Имя группы доступности не используется для подключения к БД и не прописывается в каких-либо конфигурационных файлах ELMA, поэтому можно ввести любое удобное имя.

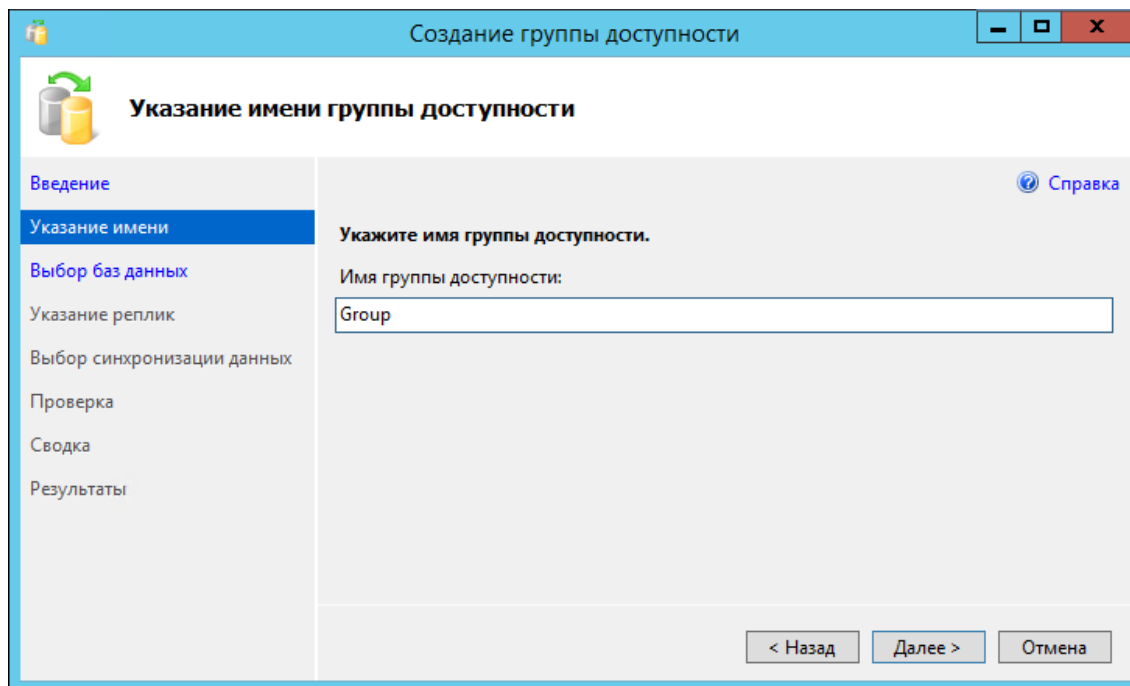


Рис. 39 Диалоговое окно "Создание группы доступности". Шаг "Указание имени"

Для перехода к следующему шагу необходимо нажать на кнопку **Далее**.

На следующем шаге **Выбор баз данных** (Рис. 40) нужно выбрать созданные ранее БД:

- ASPState
- ElmaCache
- ELMAPROD38

Если по каким-либо причинам Вы не можете выбрать все необходимые базы данных сейчас, это можно будет сделать позже.

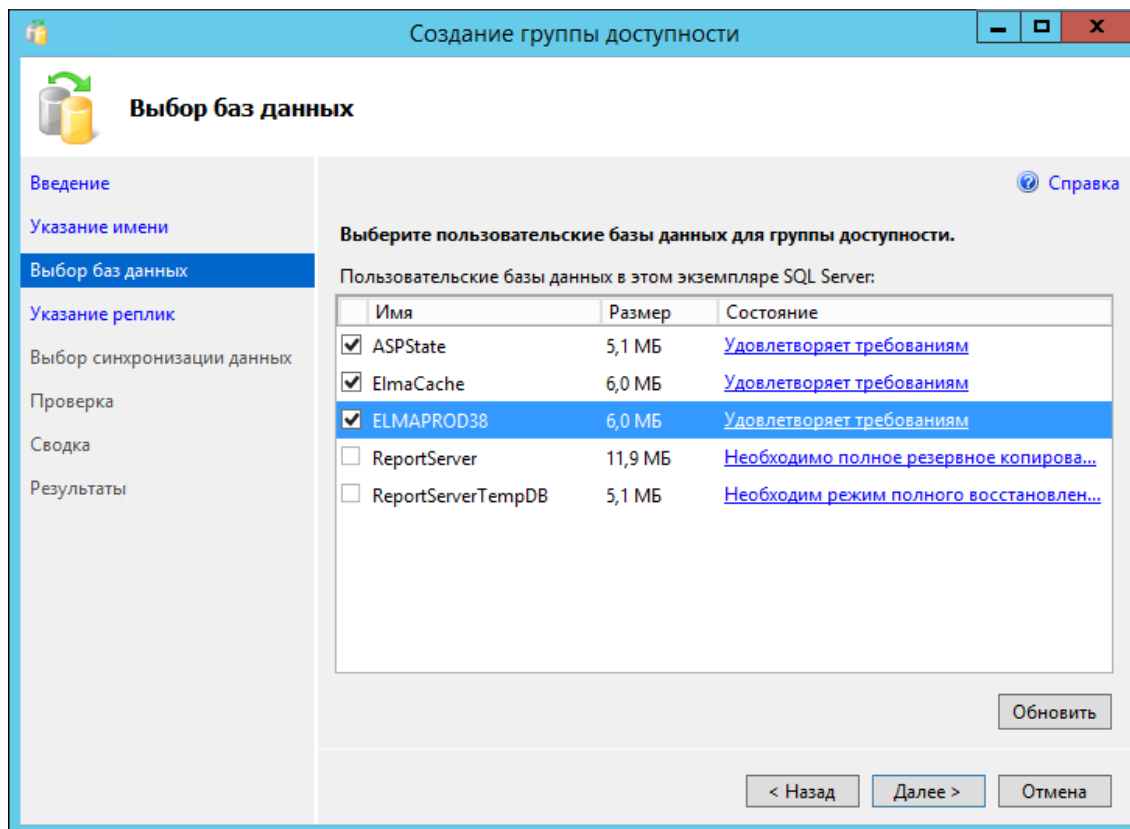


Рис. 40 Диалоговое окно "Создание группы доступности". Шаг "Выбор баз данных"

В столбце **Состояние** у баз данных должно отображаться "Удовлетворяет требованиям", чтобы была возможность добавить их в группу доступности. В том случае, если состояние "Необходимо полное резервное копирование", необходимо вернуться к созданию резервной копии данной базы.

Для перехода к следующему шагу необходимо нажать на кнопку **Далее**.

На шаге **Указание реплик** на вкладке **Реплики** необходимо нажать на кнопку **Добавить реплику...** и в открывшемся окне указать данные для подключения ко второму серверу. Нажимаем на кнопку **Соединить**. Выбранный сервер будет добавлен в список реплик доступности на вкладке **Реплики** (Рис. 41).

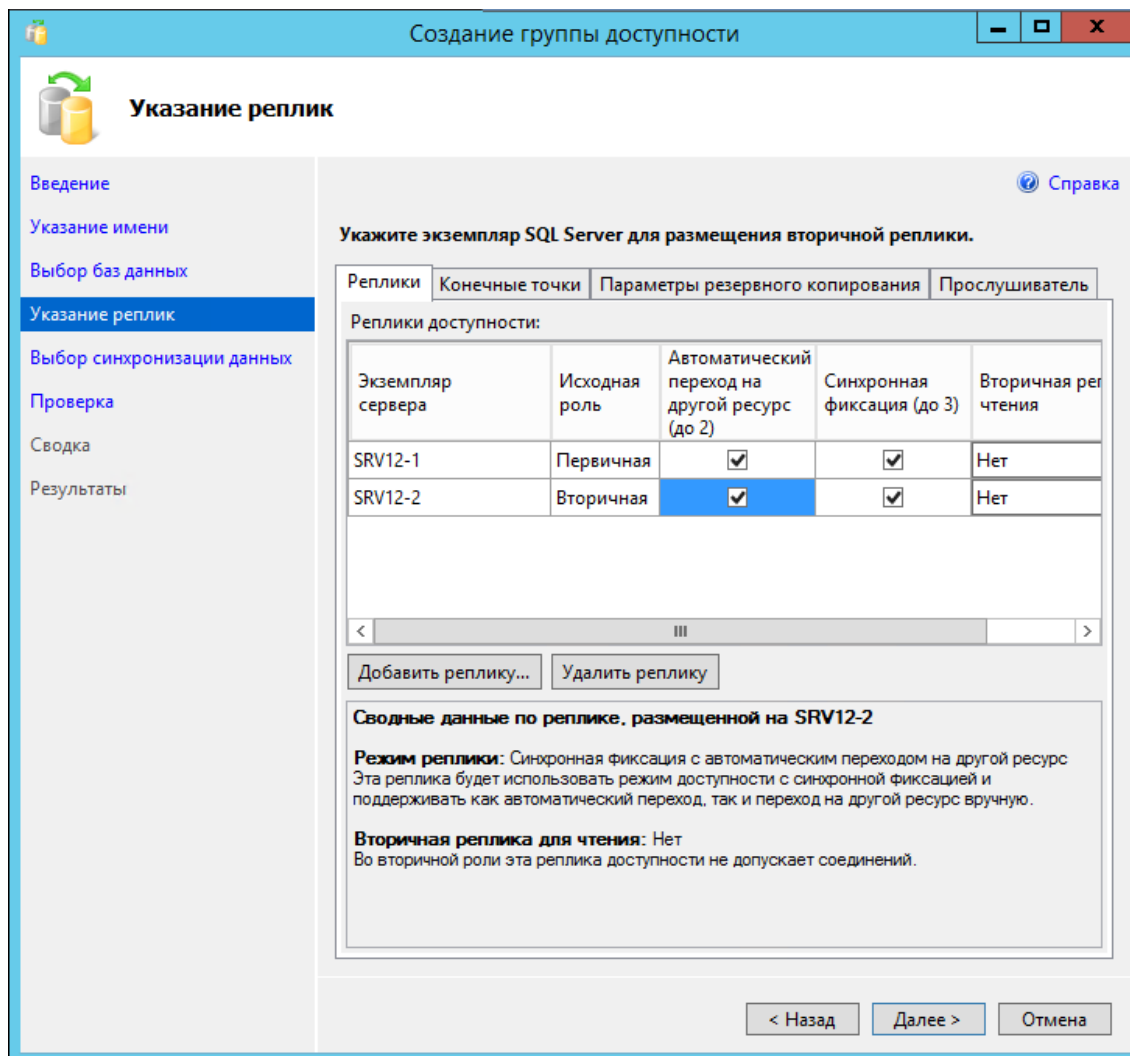


Рис. 41 Диалоговое окно "Создание группы доступности". Шаг "Указание реплик". Вкладка "Реплики"

На данной вкладке рекомендуется установить все флажки в столбцах Автоматический переход на другой ресурс (до 2) и Синхронная фиксация (до 3).

Важно: в некоторых случаях синхронный режим работы баз вызывает замедление работы системы. Причина кроется в настройках сетевого соединения, в связи с этим в нашем случае был выбран асинхронный режим вторичной реплики (см. пункт 6.10).

На шаге **Указание реплик** на вкладке **Параметры резервного копирования** необходимо установить переключатель в положение "Первичная" (Рис. 42).

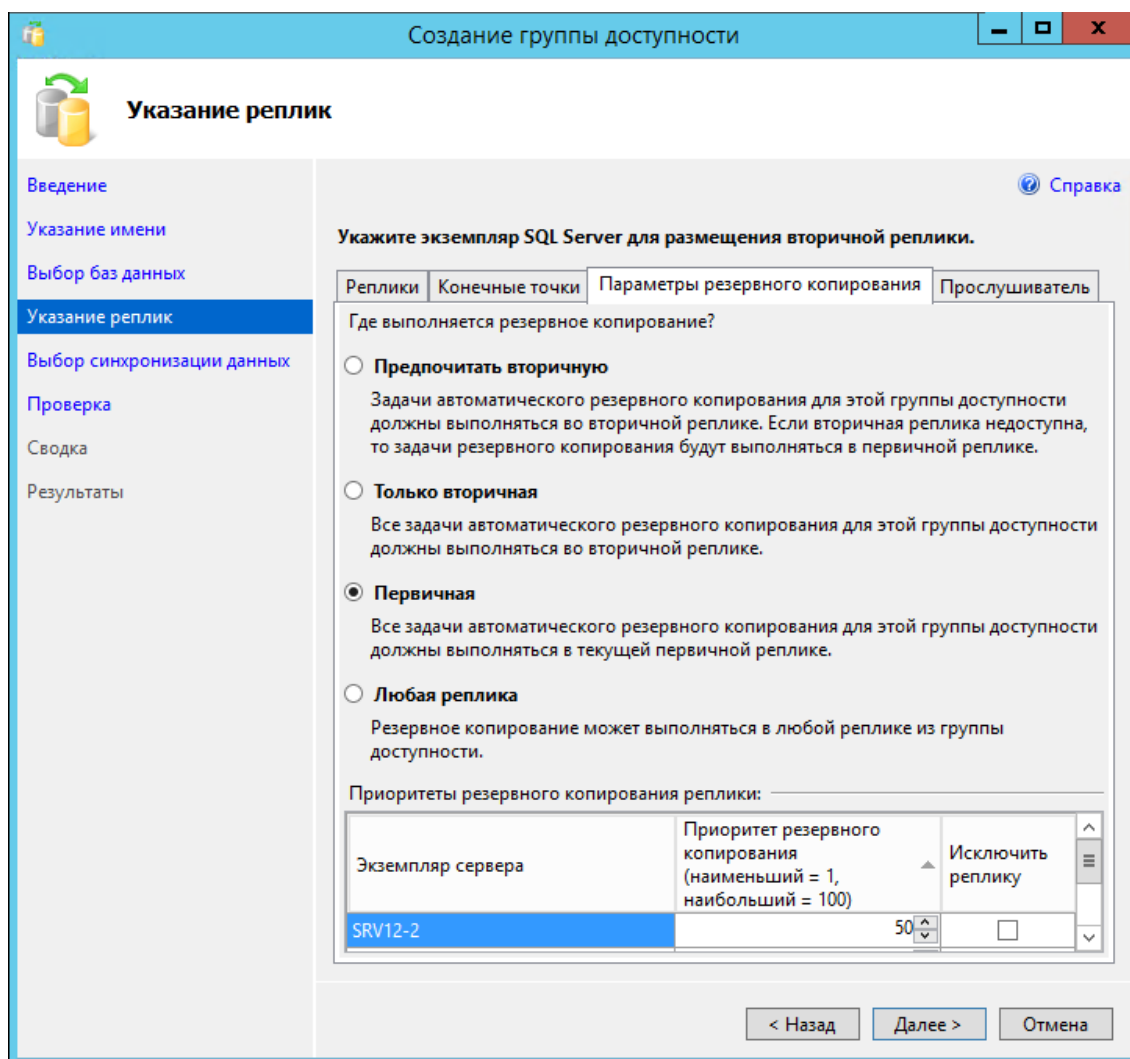


Рис. 42 Диалоговое окно "Создание группы доступности". Шаг "Указание реплик". Вкладка "Параметры резервного копирования"

Причина такого выбора в том, что в зависимости от настройки доступности вторичной реплики для чтения, со вторичной реплики может быть невозможно снимать резервные копии.

Данная настройка не повлияет на общую производительность системы, т.к. резервные копии в любом случае рекомендуется делать в нерабочее время, как и остальное обслуживание (согласно описанию, в пункте 5.1).

Для перехода к следующему шагу необходимо нажать на кнопку **Далее**.

На шаге **Выбор синхронизации данных** следует установить переключатель в положение **Полная** и выбрать сетевую папку, доступную для всех реплик (Рис. 43). По умолчанию подставляется доступная в сети папка для резервных копий на сервере 192.168.18.230, которая была настроена ранее.

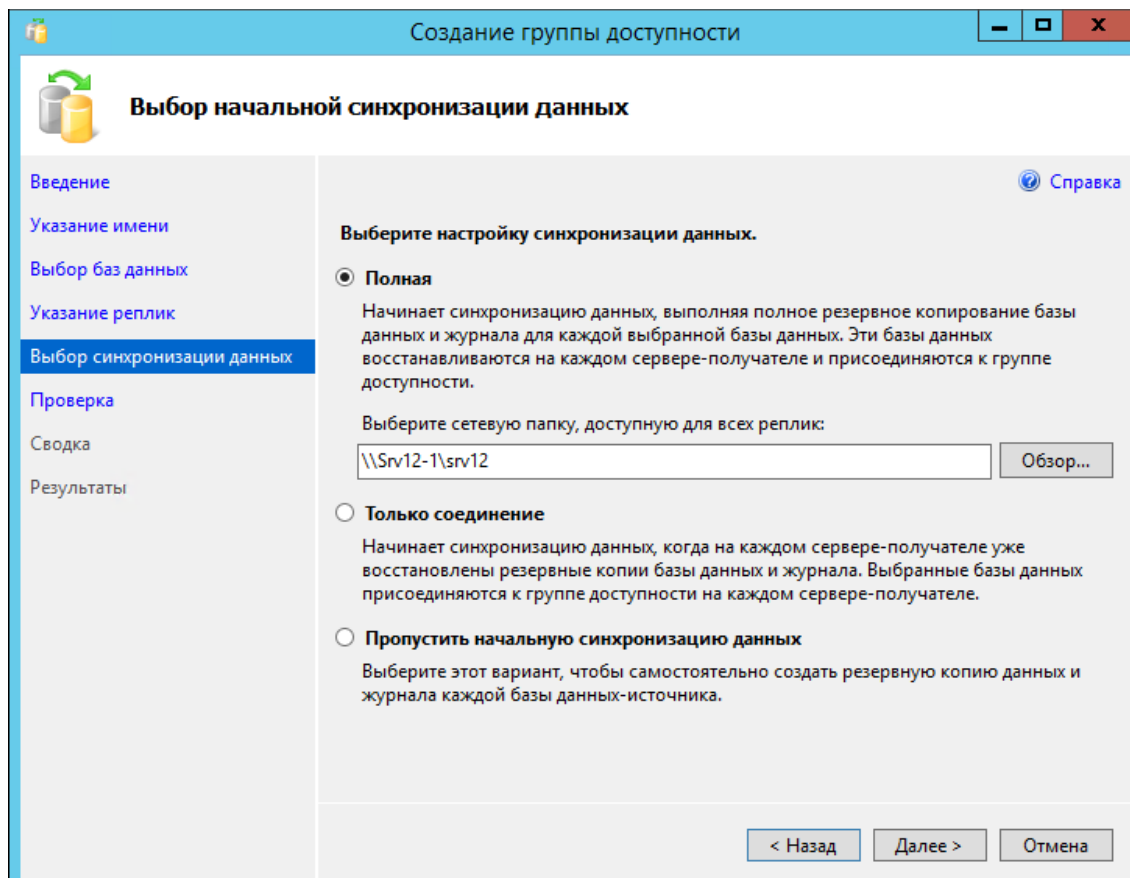


Рис. 43 Диалоговое окно "Создание группы доступности". Шаг "Выбор синхронизации данных"

Для перехода к следующему шагу необходимо нажать на кнопку **Далее**.

На шаге **Проверка** (Рис. 44) будет осуществлена проверка группы доступности.

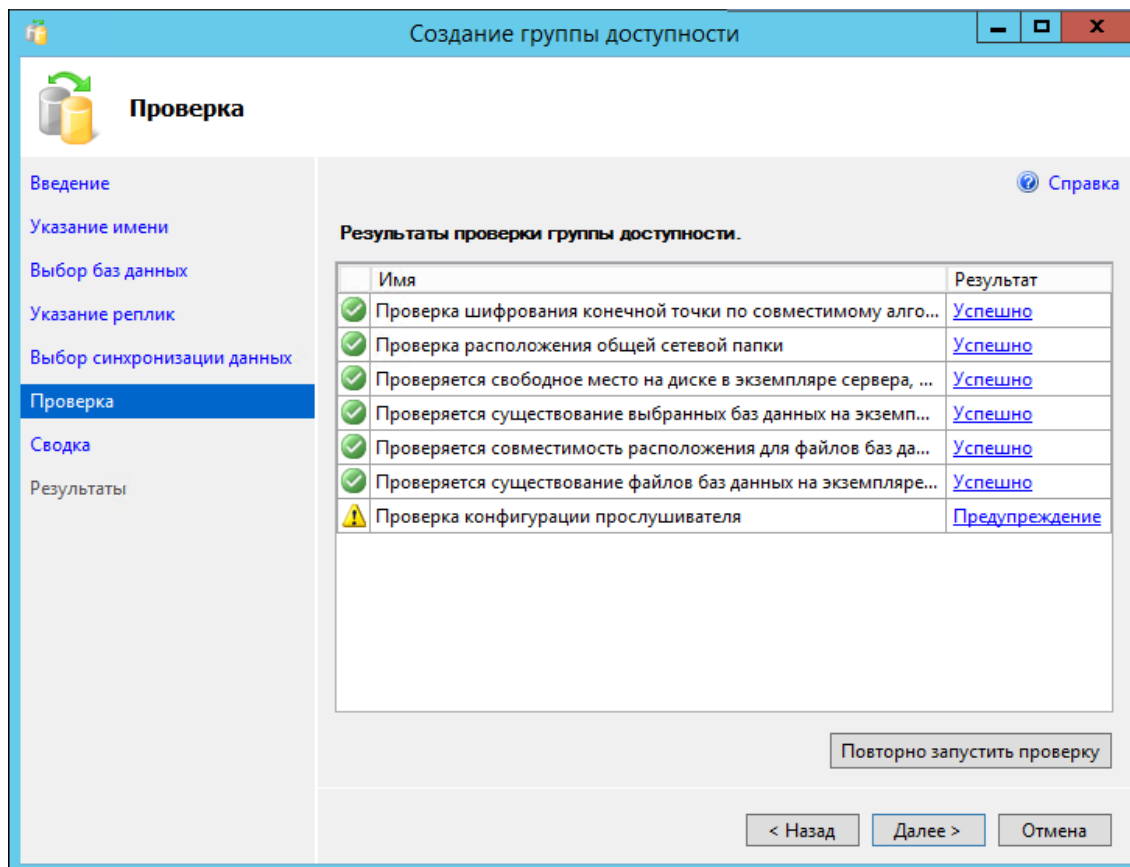


Рис. 44 Диалоговое окно "Создание группы доступности". Шаг "Проверка"

Для перехода к следующему шагу необходимо нажать на кнопку **Далее**.

На шаге **Сводка** для ознакомления приводится полный список параметров, выбранных на предыдущих шагах мастера. Для продолжения создания группы доступности нажимаем на кнопку **Готово**.

Процесс создания может занять длительное время, необходимо дождаться его завершения. В случае возникновения ошибок следуйте рекомендациям, приведенным в пункте 6.8.

3.2.5. Добавление баз данных в группу доступности

Важно: данный пункт следует выполнить, если базы данных не были добавлены в группу доступности во время ее создания.

Если по каким-либо причинам не удалось добавить базу данных в группу доступности во время создания группы доступности MS SQL AlwaysOn (см. пункт 3.2.4), это можно сделать в любой удобный для Вас момент.

Данный раздел частично дублирует описание [выше](#), т.к. добавление базы данных во время создания группы доступности MS SQL AlwaysOn принципиально ничем не отличается от добавления базы в уже существующую группу доступности.

В MS SQL Server Management Studio в контекстном меню раздела **Высокий уровень доступности AlwaysOn – Группы доступности – <...> (Основная) – Базы данных доступности** нажмем на кнопку **Добавить базу данных...** (Рис. 45). Откроется мастер добавления баз данных в группу доступности.

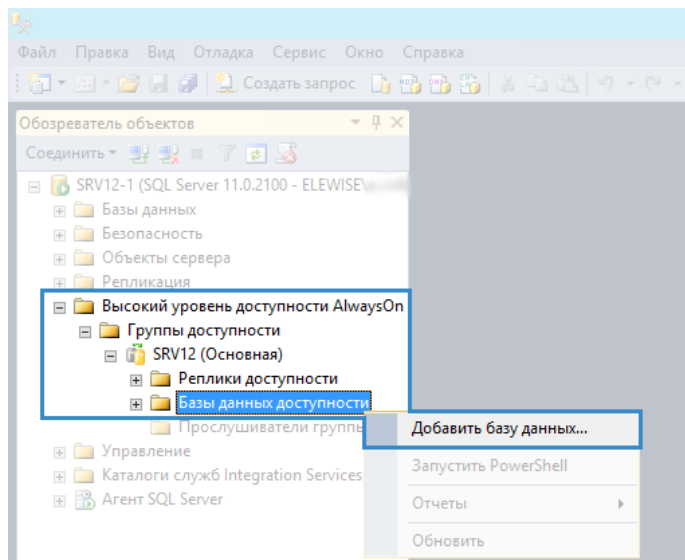


Рис. 45 MS SQL Server Management Studio. Контекстное меню БД доступности. Пункт "Добавить базу данных..."

Первый шаг мастера необходимо пропустить, нажав на кнопку **Далее**.

На шаге **Выбор баз данных** выберите созданную ранее БД и нажмите на кнопку **Далее**.

На шаге **Выбор синхронизации данных** установите переключатель в положение **Полная** и выберите сетевую папку, доступную для всех реплик. Для перехода к следующему шагу нажмите на кнопку **Далее**.

На шаге **Подключение к репликам** необходимо нажать на кнопку **Подключиться** (справа от требуемой реплики) и в открывшемся диалоговом окне в поле **Проверка подлинности** выбрать пункт **Проверка подлинности Windows**. Нажмите на кнопку **Соединить**. Экземпляр сервера будет подключен к реплике. Для перехода к следующему шагу нажмите на кнопку **Далее**.

На следующем шаге будет осуществлена проверка группы доступности. Для перехода к следующему шагу нажмите на кнопку **Далее**.

Далее на шаге **Сводка** будут отображены все параметры, выбранные на предыдущих шагах мастера. Для продолжения добавления баз в группу доступности нажимаем на кнопку **Готово**. Создание группы доступности может занять длительное время, необходимо дождаться его завершения.

3.2.6. Создание прослушивателя баз данных в группе доступности

На текущий момент уже реализуется отказоустойчивость на уровне серверов при помощи MS FailoverCluster, однако такой кластер не устойчив к сбоям службы MS SQL Server. Для того, чтобы обеспечить более полную отказоустойчивость и снизить время переключения между репликами в случае отказа службы или сервера, настоятельно рекомендуется создать прослушиватель группы доступности.

Важно: у учетной записи, от имени которой выполняются данные действия, должны быть права на создание компьютеров в домене.

В MS SQL Management Studio выберите вашу группу доступности – **Прослушиватели группы доступности – Добавить прослушиватель...** (Рис. 46).

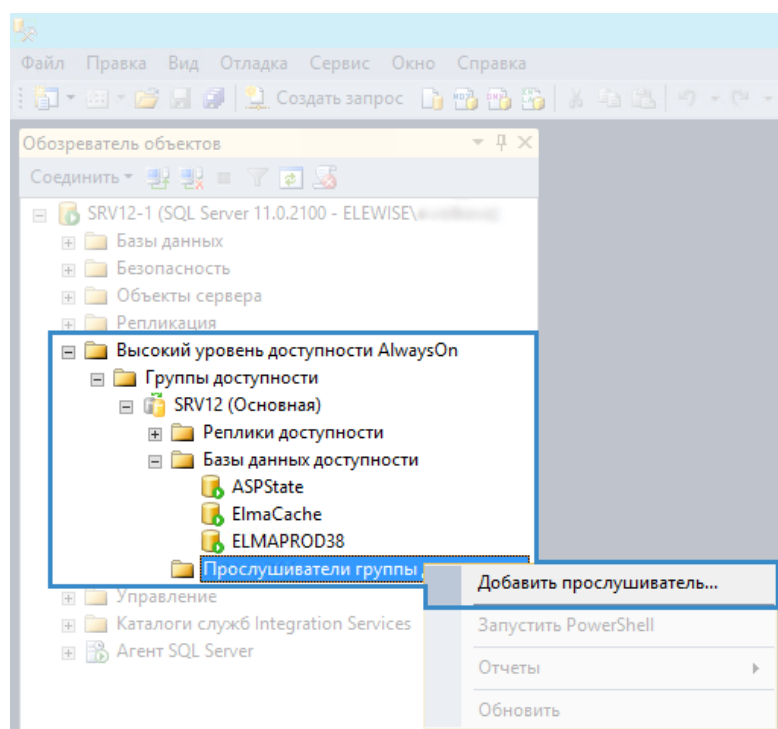


Рис. 46 MS SQL Management Studio. Контекстное меню. Пункт "Добавить прослушиватель..."

В открывшемся диалоговом окне (Рис. 47) заполните следующие поля:

- **Имя DNS прослушивателя** – имя, используемое для подключения к базам данных. В нашем случае это **SRV**.
- **Порт** – порт для подключения. По умолчанию – **1433**.
- **Режим сети и подсеть** – по умолчанию установлено значение **DHCP** и при создании будет произведена попытка автоматически получить IP-адрес и привязать к нему доменное имя.

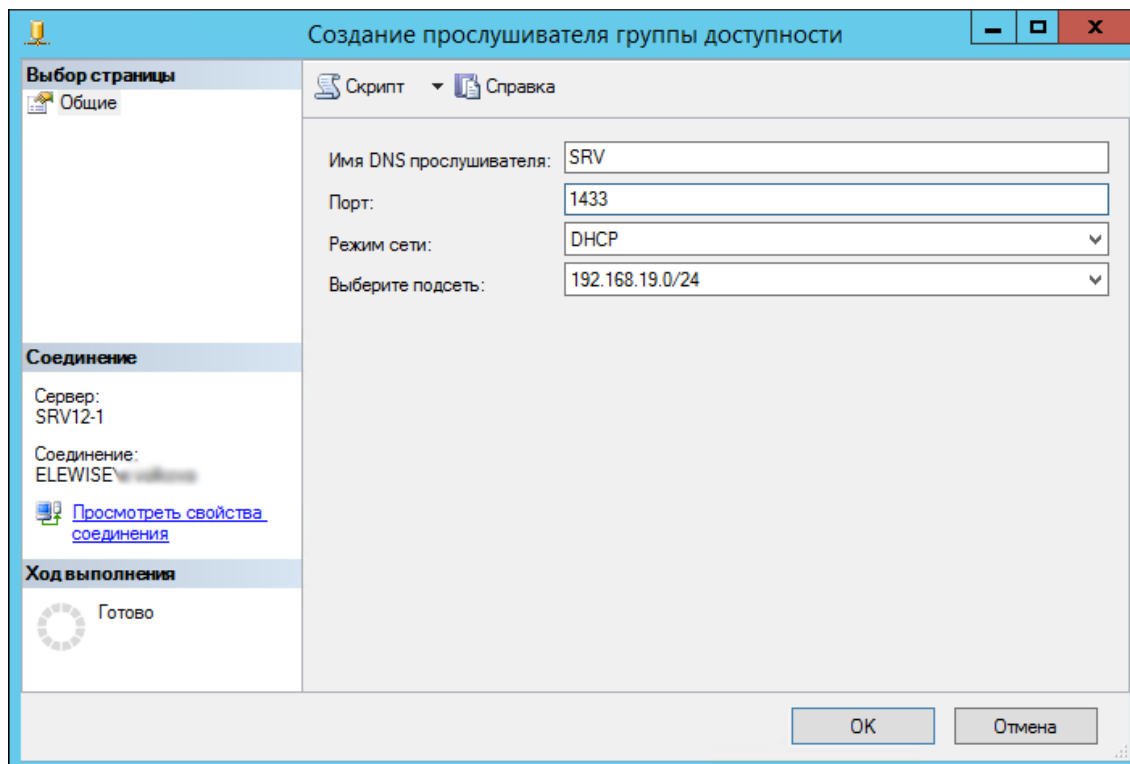


Рис. 47 Диалоговое окно "Создание прослушивателя группы доступности"

Для завершения регистрации прослушивателя нажмите на кнопку **ОК**. Если прослушиватель создан без ошибок, можно переходить к следующему шагу (см. пункт ниже).

Если при регистрации прослушивателя появилась ошибка, попробуйте изменить значение в поле **Режим сети** с **DHCP** на **Static** и вручную указать свободный IP-адрес.

Глава 4. Инструкция по установке и настройке ферм MS Web Farm Framework

В данном разделе приведена пошаговая инструкция для установки и настройки веб-фермы серверов ELMA.

Веб-ферма позволяет распределить нагрузку (активность пользователей системы ELMA) между несколькими серверами (виртуальными или физическими), работающими как один. Таким образом можно существенно увеличить количество одновременно работающих в системе пользователей.

4.1. Подготовительные мероприятия

В данном пункте описаны требования для развертывания фермы на различных шагах, подробнее описанных ниже.

Веб-ферма состоит из двух серверов-приложений и сервера-контроллера ("балансировщик", load-balancer), который распределяет нагрузку между ними:

- 93.158.134.3 – SRV12-1
- 213.180.204.3 – SRV12-2

Сервер-контроллер фермы:

- 93.158.134.30 – WFCONTROLLER

Обязательными требованиями являются:

- отключение брандмауэра Windows;
- отключение мониторов/real-time экранов антивирусов;
- установка и настройка компонента IIS согласно инструкции (см. пункт 4.2);
- установка и настройка сервера баз данных.

На некоторых шагах установки временно потребуются:

- доступ в Интернет – напрямую или через прокси-сервер.
- включение автоматического обновления Windows как минимум в режим "Проверять обновления, но предоставить мне выбор, какие обновления устанавливать". При этом фактического доступа в Интернет и установки обновлений не требуется.

Потребуется установка следующих приложений и компонентов, которые не входят в стандартную поставку операционной системы Windows:

- Redis <https://redis.io/download> или AppFabric 1.1 <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=27115>

- Application Request Routing (ARR) 2.5
http://www.microsoft.com/web/gallery/install.aspx?appid=ARRv2_5
- WPI launcher (требуется подключения к Интернету)
<http://www.microsoft.com/WEB/downloads/platform.aspx>
- Web Farm Framework (устанавливается из WPI launcher)
- URL Redirect (устанавливается из WPI launcher)

4.2. Установка и настройка IIS

Важно: описанные ниже шаги следует выполнить на каждом сервере приложений и контроллере.

Установку компонента IIS необходимо выполнить перед установкой системы ELMA. Правильная настройка IIS позволяет обеспечить корректное функционирование системы ELMA.

4.2.1. Установка IIS

Для установки IIS необходимо:

1. Открыть Диспетчер серверов (**Пуск -> Диспетчер серверов**), перейти в раздел **Панель мониторинга** и в правом углу окна в выпадающем списке кнопки **Управление** выбрать пункт **Добавить роли и компоненты** (Рис. 21). Запустится Мастер добавления ролей и компонентов (Рис. 48).

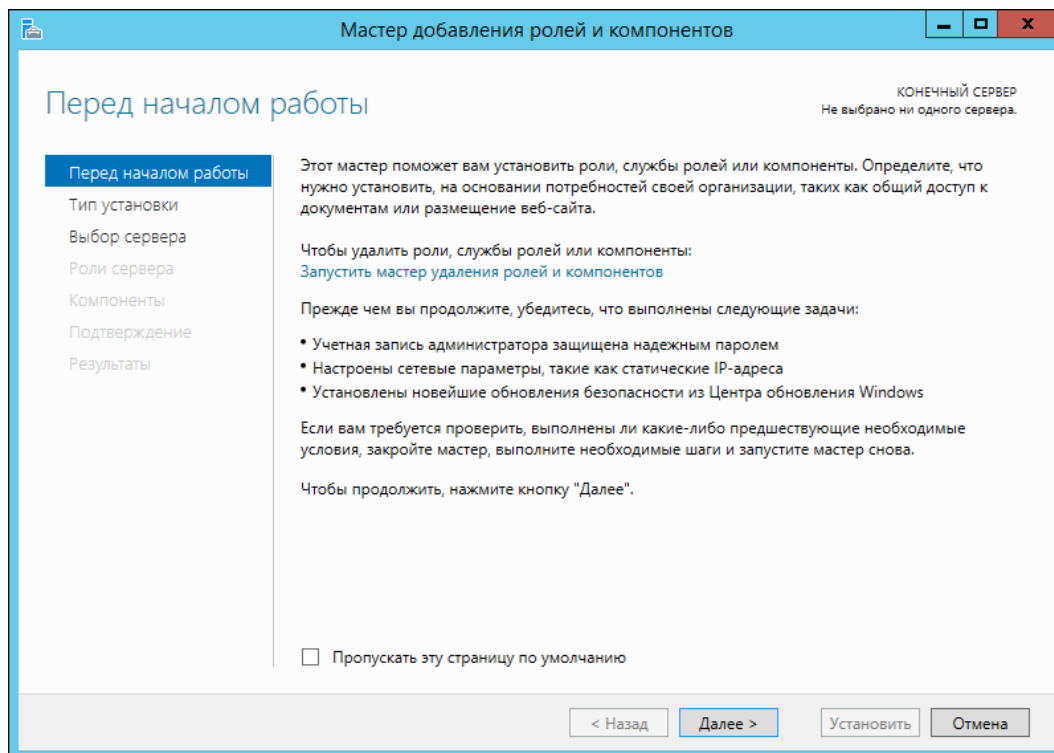


Рис. 48 Мастер добавления ролей и компонентов. Шаг "Перед началом работы"

Первый шаг (Рис. 48) необходимо пропустить, нажав на кнопку **Далее**.

2. На шаге **Тип установки** необходимо установить переключатель в положение **Установка ролей или компонентов** (Рис. 49) и нажать на кнопку **Далее**.

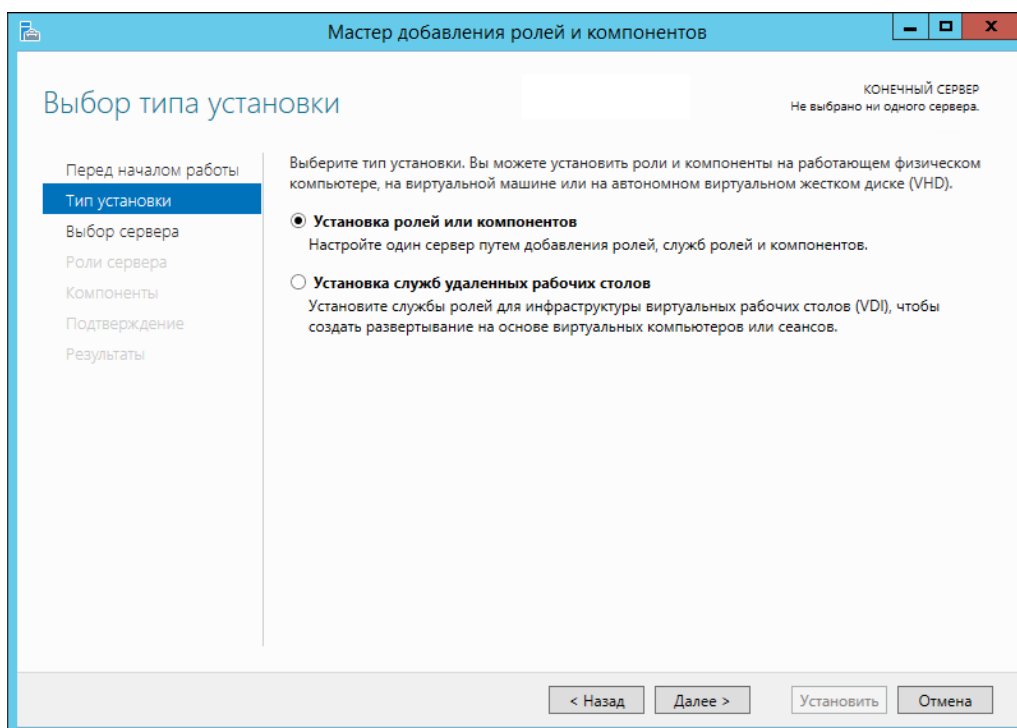


Рис. 49 Мастер добавления ролей и компонентов. Шаг "Тип установки"

3. На шаге **Выбор сервера** необходимо установить переключатель в положение **Выберите сервер из пула серверов** (Рис. 50) и выберите требуемый сервер. Для продолжения установки необходимо нажать на кнопку **Далее**.

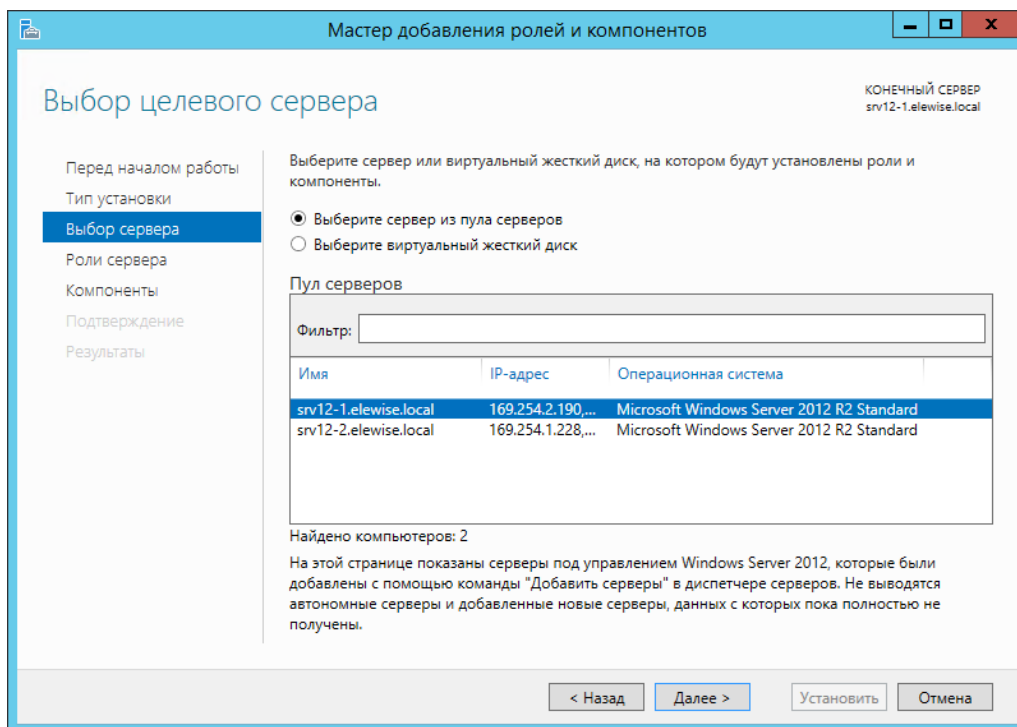


Рис. 50 Мастер добавления ролей и компонентов. Шаг "Выбор сервера"

4. На шаге **Роли сервера** установите флажок **Веб-сервер (IIS)** (Рис. 51) и нажмите на кнопку **Далее**.

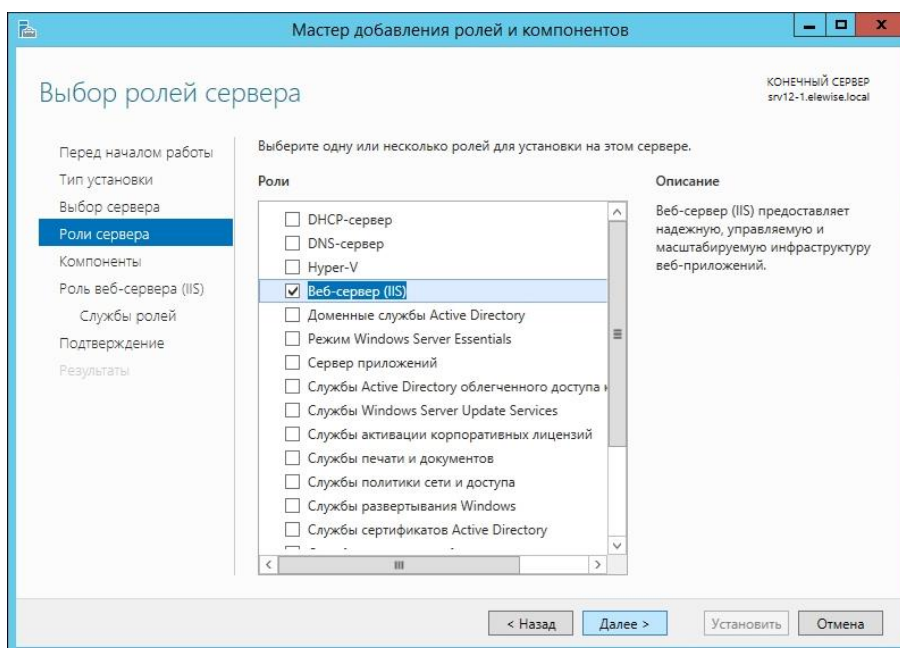


Рис. 51 Мастер добавления ролей и компонентов. Шаг "Роли сервера"

5. Шаги **Компоненты** и **Роль веб-сервера (IIS)** необходимо пропустить, нажав на кнопку **Далее**.
6. На шаге **Службы ролей** (Рис. 52) выберите следующие службы ролей, устанавливаемые для IIS.

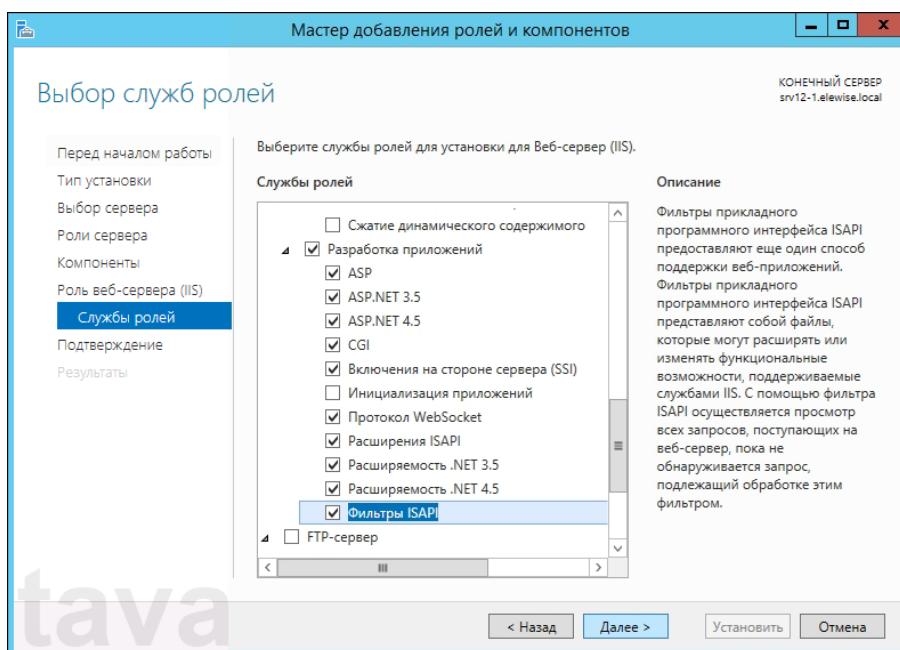


Рис. 52 Мастер добавления ролей. Шаг "Службы ролей"

Выбор компонентов необходимо осуществить согласно следующему списку (Рис. 53):

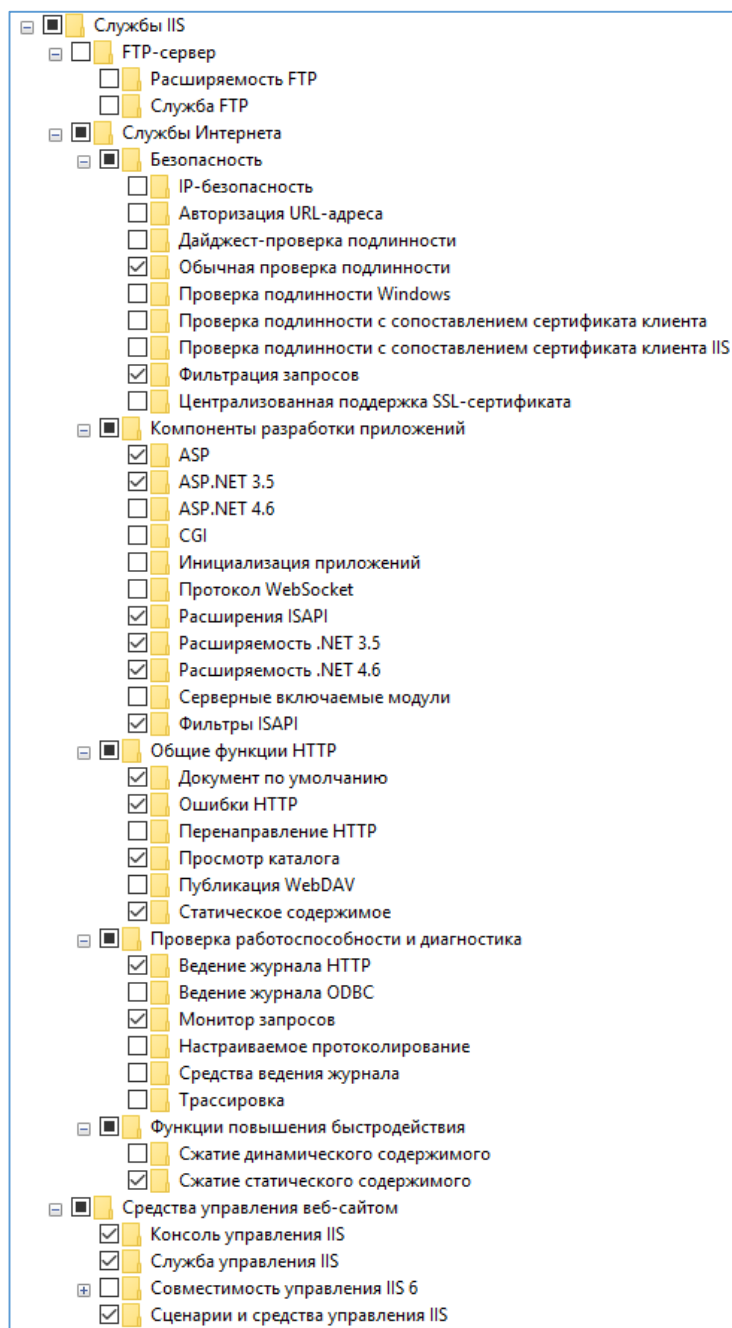


Рис. 53 Компоненты для установки

После выбора всех требуемых компонентов нажмите на кнопку **Далее**.

7. На шаге **Подтверждение** (Рис. 54) для ознакомления приводятся настройки ролей, службы ролей и компоненты, выбранные на предыдущих шагах. Для запуска процесса установки необходимо нажать на кнопку **Установить**.

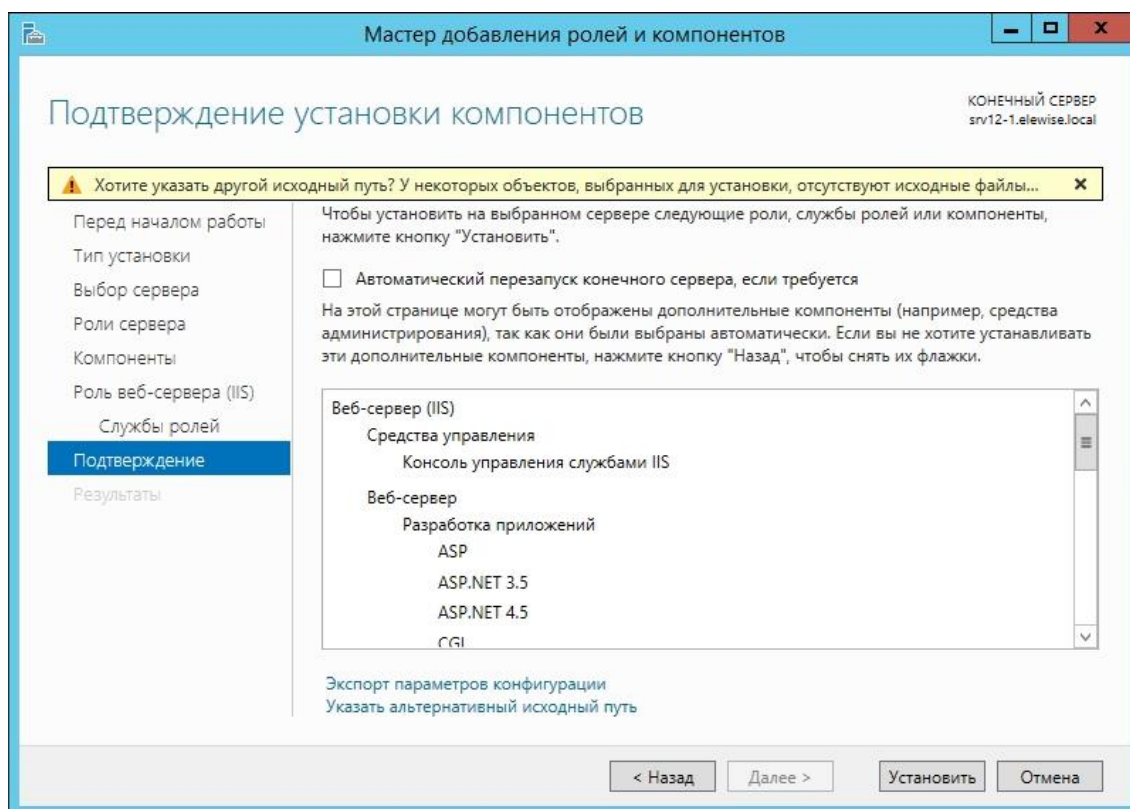


Рис. 54 Мастер добавления ролей. Шаг "Подтверждение"

После завершения установки необходимо закрыть мастер добавления ролей.

4.2.2. Настройка IIS

Для настройки IIS необходимо:

1. Запустить Диспетчер служб IIS (**Пуск → Диспетчер служб IIS**) и в блоке **IIS** нажать на пиктограмму **Проверка подлинности** (Рис. 55). При этом будет открыт соответствующий раздел (Рис. 56).

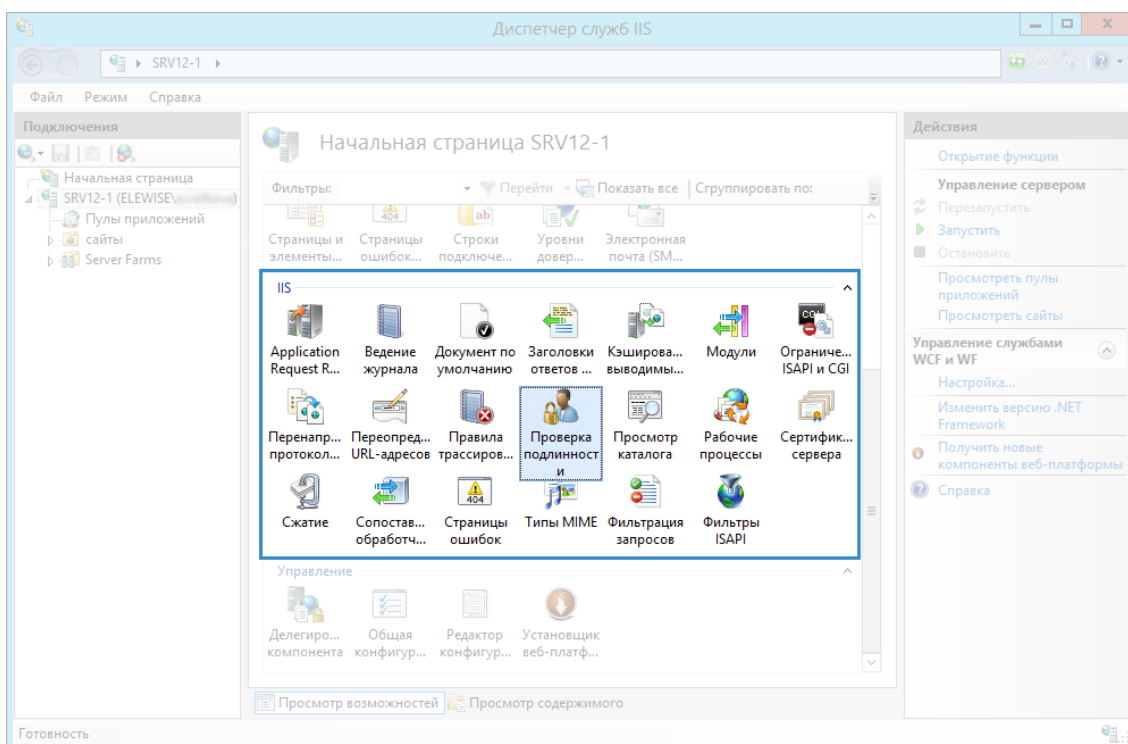


Рис. 55 Диспетчер служб IIS. Пиктограмма "Проверка подлинности"

2. В данном разделе выберите пункт **Анонимная проверка подлинности** и в правом меню нажмите на ссылку **Изменить...** (Рис. 56).

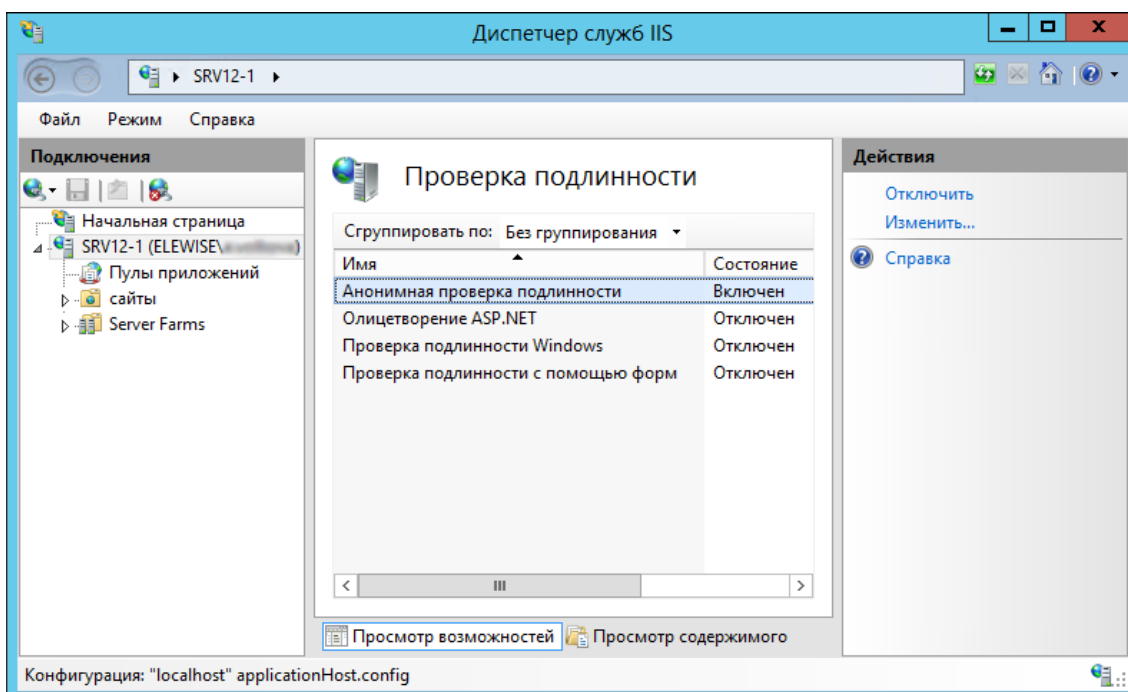


Рис. 56 Диспетчер служб IIS. Раздел "Проверка подлинности"

В появившемся диалоговом окне установите переключатель в положение **Удостоверение пула приложений** (Рис. 57).

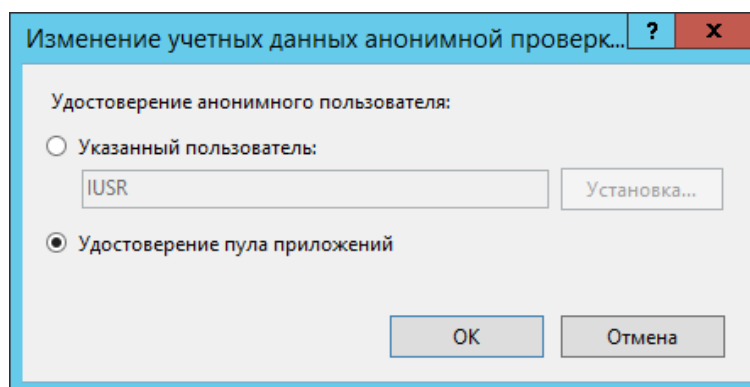


Рис. 57 Диспетчер служб IIS. Диалоговое окно "Изменение учетных данных анонимной проверки подлинности"

В том случае, если данный пункт не был выполнен, возможно, система ELMA будет открывать страницы без статического содержимого (картинок, стилей).

Важно: пункты 3 – 6 (помечены [*]) не являются обязательными, но, если Вы планируете работать на веб-ферме ELMA, лучше выполнить их сразу.

3. [*] Дополнительно, для дальнейшей организации удаленного управления с одной серверной машины, в Диспетчере служб IIS перейдите в раздел **Службы управления** (Рис. 58).

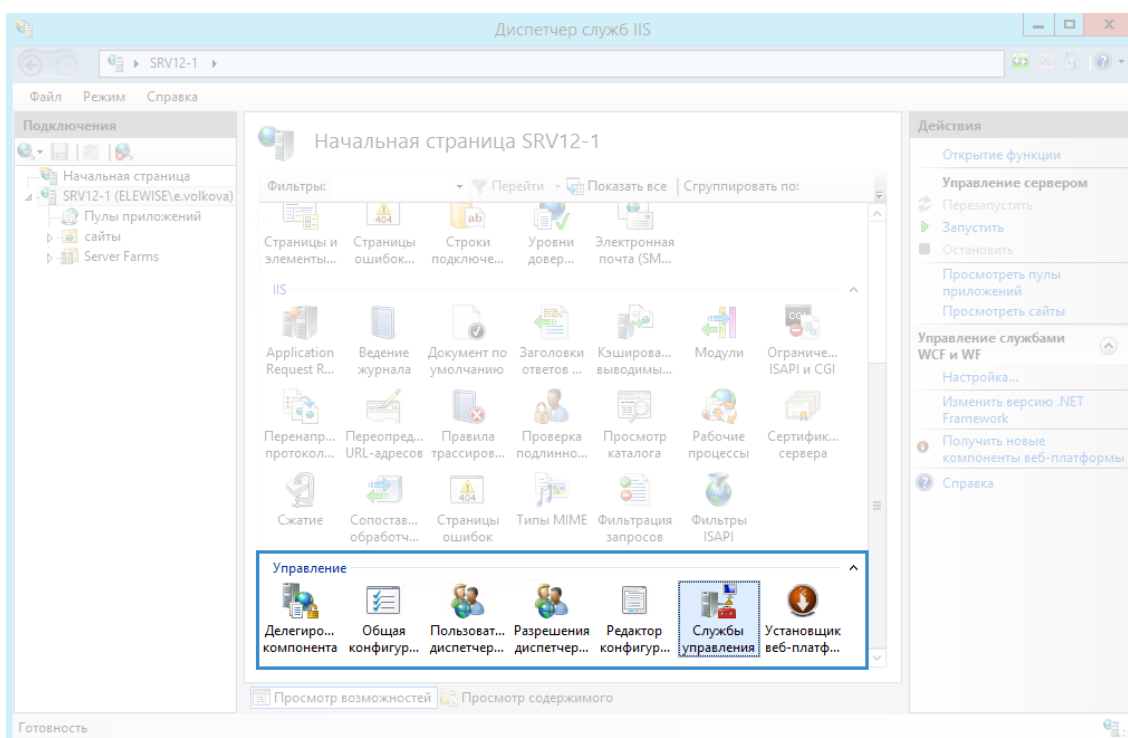


Рис. 58 Диспетчер служб IIS. Пиктограмма "Службы управления"

В том случае, если у Вас нет такого пункта меню, значит компонент **Службы управления** не установлен. Установите этот компонент и заново откройте Диспетчер служб IIS.

4. **[*]** Не обращайте внимания на предупреждения в правом верхнем углу (Рис. 59), они лишь указывают на правильный порядок действий и слова "Остановить" или "Перезапустить" относятся именно к этой службе, а не к серверу/ пулу/ системе ELMA.

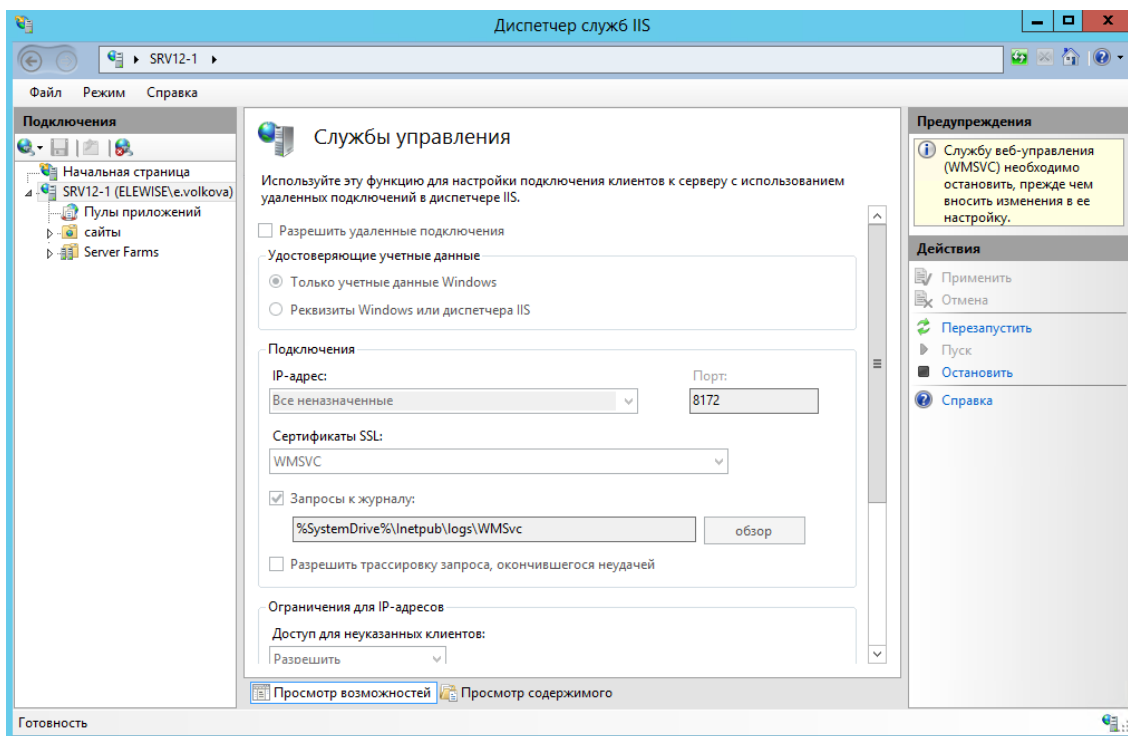


Рис. 59 Диспетчер служб IIS. Раздел "Службы управления"

5. **[*]** Остановите службу нажатием на кнопку **Остановить** в правой части окна или убедитесь, что она уже была остановлена.
6. **[*]** Установите флажок в поле **Разрешить удаленные подключения** и запустите службу, нажав на ссылку **Перезапустить** в правой части окна (Рис. 60). Остальные настройки в данном окне нужны для тонкой настройки, которую можно опустить.

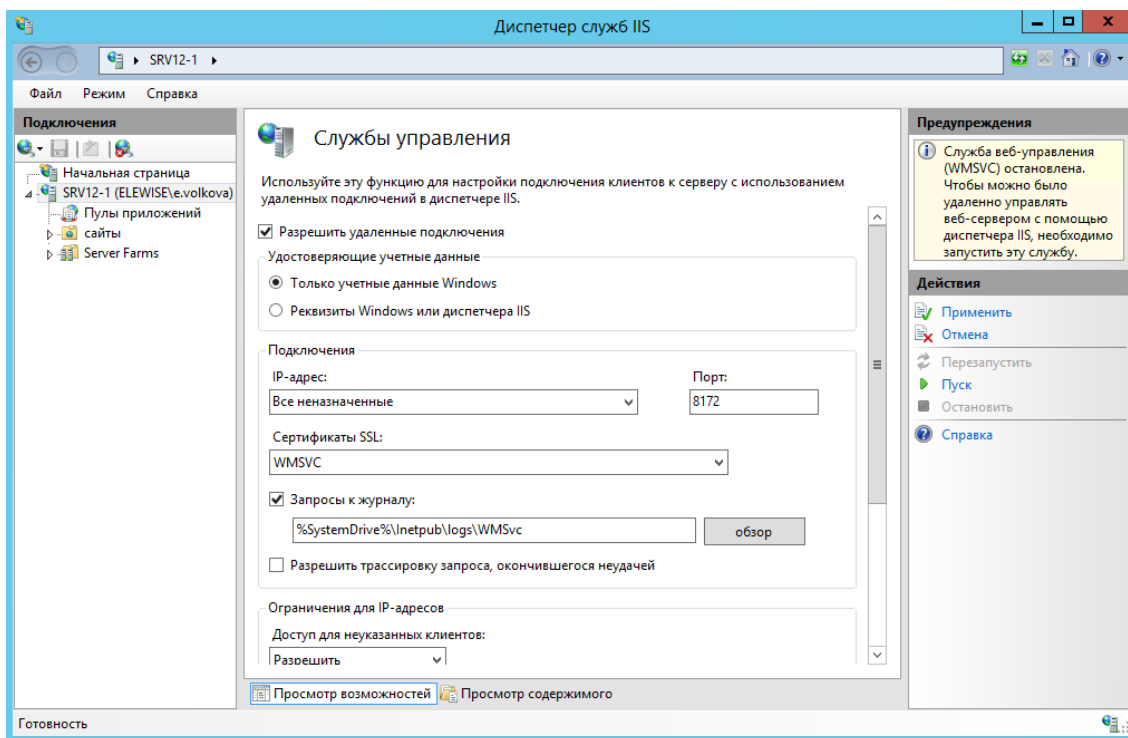


Рис. 60 Диспетчер служб IIS. Раздел "Службы управления"

Теперь все готово для установки системы ELMA.

Дополнительно рекомендуется отключить ведение журнала в IIS (см. пункт 4.6).

В других версиях операционной системы Windows Server настройка IIS под работу с системой ELMA принципиально ничем не отличается и выполняется по аналогии.

4.3. Установка и настройка серверов фермы

Важно: описанные ниже шаги следует выполнить на всех серверах приложений.

4.3.1. Установка системы ELMA

Перед началом работы с системой ELMA ее необходимо установить и зарегистрировать. Установка производится из дистрибутива программы, ссылку на которую можно получить у менеджера компании ELMA. Подробное описание процесса установки и регистрации системы ELMA доступно в [Кратком руководстве по Платформе ELMA BPM](#), а также в [справке по системе](#).

В этом подразделе процесс установки системы ELMA описан частично – описаны только те шаги, на которые следует обратить внимание в ходе установки системы ELMA редакции Enterprise.

Шаг 1. ELMA Enterprise необходимо установить в новую конфигурацию с использованием базы данных MS SQL Server (Рис. 61).

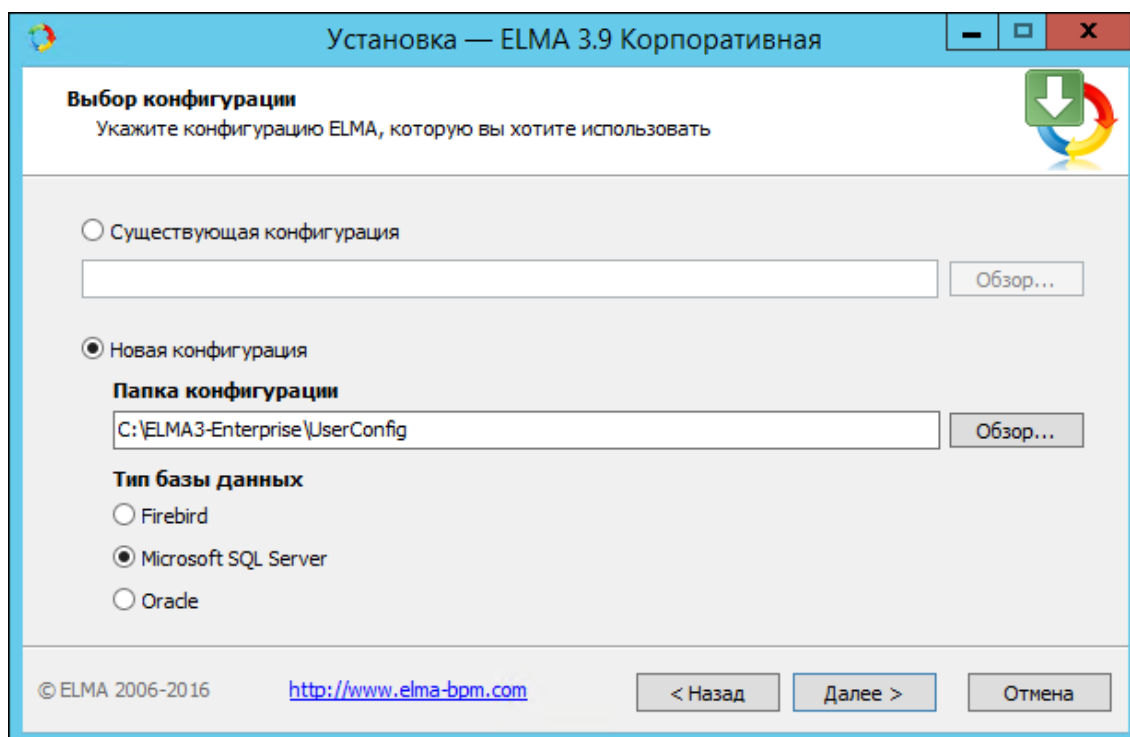


Рис. 61 Установка системы ELMA

Следующие настройки, предлагаемые в ходе установки, остаются по умолчанию.

Шаг 2. Систему ELMA нужно установить на Сервер IIS. При этом для корректной работы необходимо выполнить следующие настройки (Рис. 62):

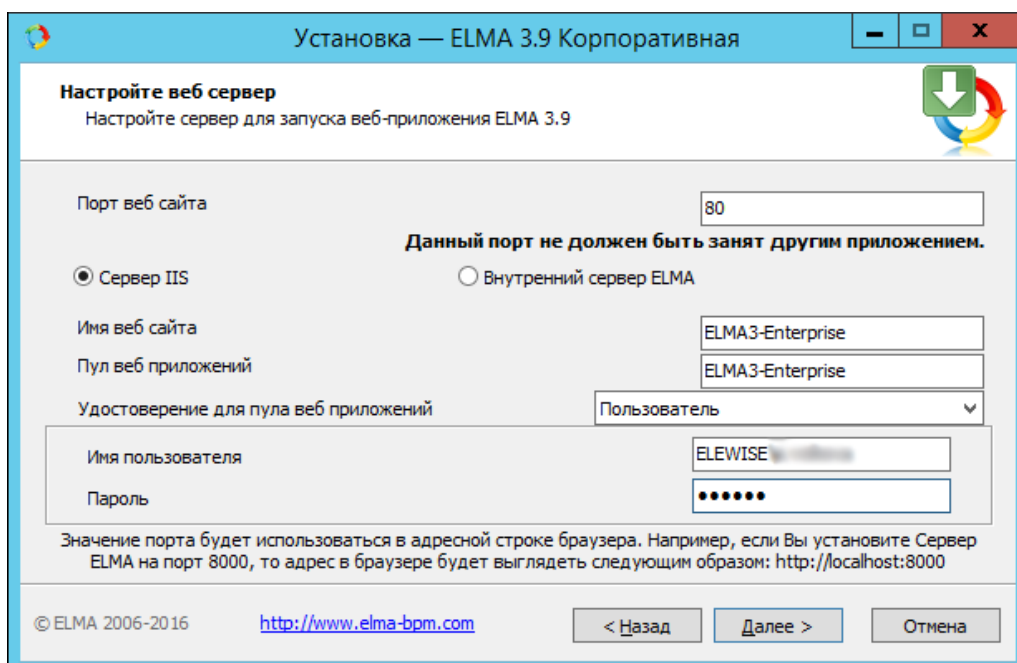


Рис. 62 Установка системы ELMA

Порт веб-сайта обязательно должен быть 80. Если порт 80 занят – зайдите в Диспетчер служб IIS (**Пуск → Диспетчер служб IIS**) и в ветке **Сайты** остановите Default website (по умолчанию именно он занимает 80 порт). Система ELMA может работать на любом свободном порту, однако пользователям удобнее всего заходить по порту 80, т.к. он является портом для веб-сайтов по умолчанию и его не требуется прописывать в адресной строке.

Имя веб-сайта – ELMA3-Enterprise.

Пул веб-приложений – ELMA3-Enterprise.

Удостоверение для пула веб-приложений – из выпадающего списка необходимо выбрать параметр **Пользователь** и ввести его учетные данные EleWise\ELMAAdmin.

Очень важно, чтобы эта учетная запись обладала правами администратора на текущем сервере.

Шаг 3. После установки системы ELMA на веб-сервере запуск серверов лучше не производить. На каждой виртуальной машине остановите пул и сайт ELMA3-Enterprise, т.к. нужно проверить настройку пулов серверов и файлов конфигураций, и в случае необходимости донастроить.

Для этого зайдите в Диспетчер служб IIS в ветку **Пулы приложений**, выберите пул приложений **ELMA3-Enterprise** (название совпадает с тем, что было указано при установке) и в контекстном меню нажмите на ссылку **Дополнительные параметры...** (Рис. 63).

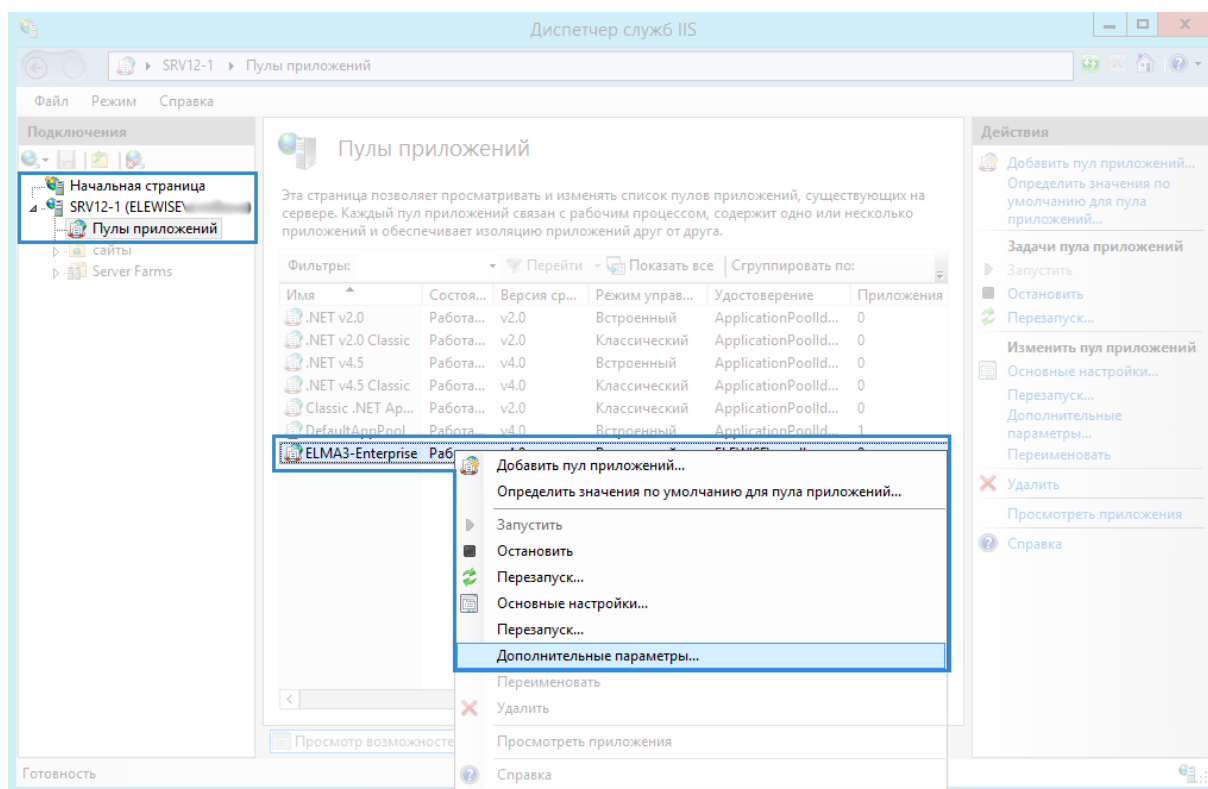


Рис. 63 Диспетчер служб IIS. Контекстное меню пула

Откроется диалоговое окно **Дополнительные параметры** (Рис. 64).

В поле **Тайм-аут простоя (в минутах)** должно быть указано значение "0". По умолчанию это значение установлено на "20" (минут). Это означает, что пул приложений войдет в "спящий" режим, если он работает вхолостую (не получает веб-запрос в течение 20 минут). Значение "0" устанавливается для того, чтобы отключить данную функцию.

В поле **Постоянный временной интервал (в минутах)** также должно быть указано значение "0".

В поле **Отключить перезапуск при изменениях конфигурации** должно быть выбрано значение "True". Это нужно для того, чтобы избежать задержек или ошибок, возникающих по истечении времени или при его неожиданном повторном запуске, т.к. все HTTP-запросы и ответы проходят через систему маршрутизации запросов приложений.

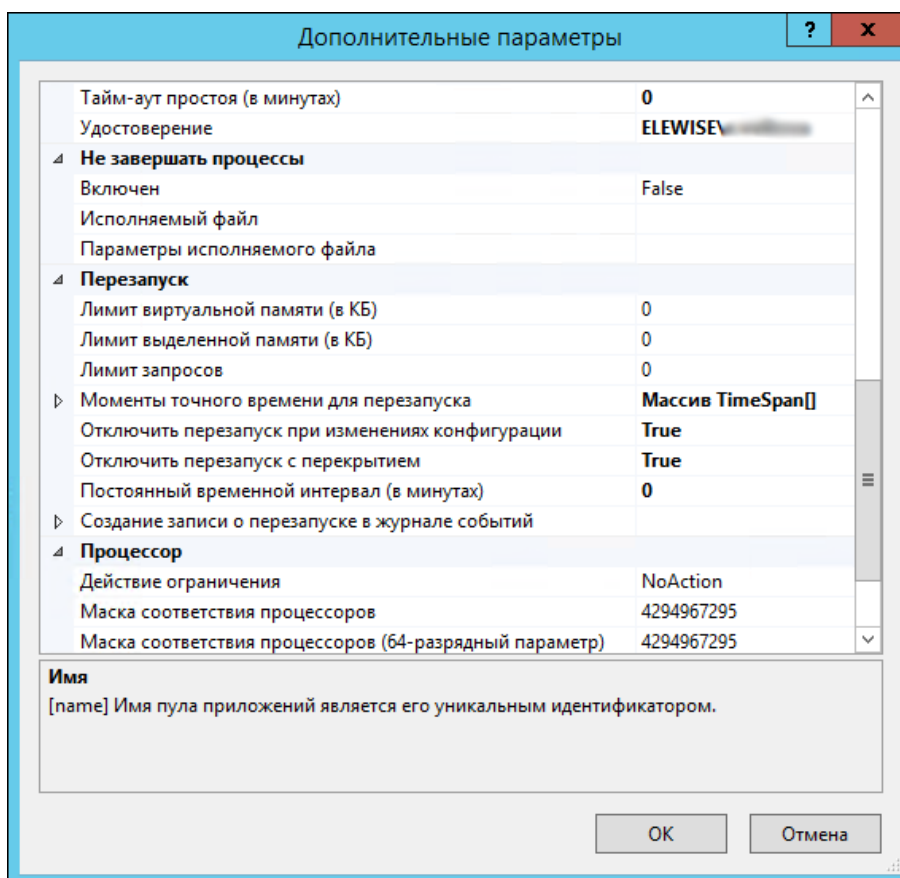


Рис. 64 Диспетчер служб IIS. Диалоговое окно "Дополнительные параметры"

Для применения внесенных изменений нажмите на кнопку **ОК**.

Шаг 4. Далее нужно создать доступную в сети папку для хранения конфигурации приложения ELMA. В нашем случае это будет папка на сервере 93.158.134.35 – ELMAConfig.

На ELMAConfig рекомендуется выделить отдельный диск для файлового хранилища размером не менее 500 ГБ (это объем с серьезным запасом). В нашем случае это будет диск E. Создадим папку с названием **ELMAShared**.

Выдадим общий доступ этой папке. Для этого в контекстном меню папки **ELMAShared** выберем пункт **Свойства**. Откроется диалоговое окно, в котором на вкладке **Доступ** необходимо нажать на кнопку **Общий доступ...** (Рис. 65).

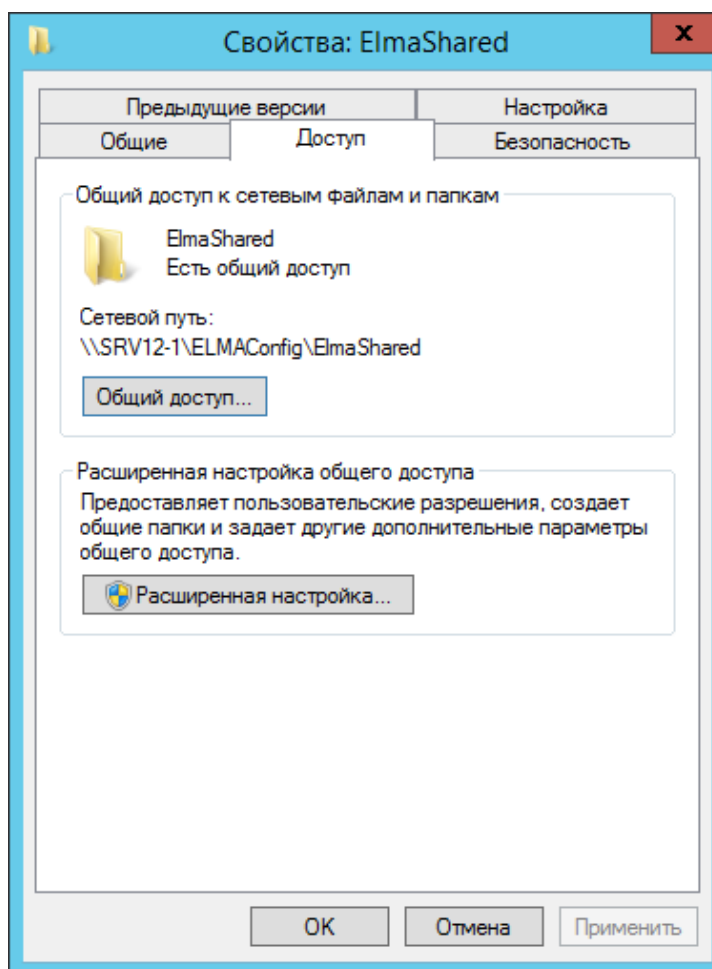


Рис. 65 Диалоговое окно со свойствами папки

В открывшемся диалоговом окне (Рис. 66) необходимо для учетной записи, от имени которой будут работать службы (ELMAAdmin), обязательно указать права на **Чтение и запись**.

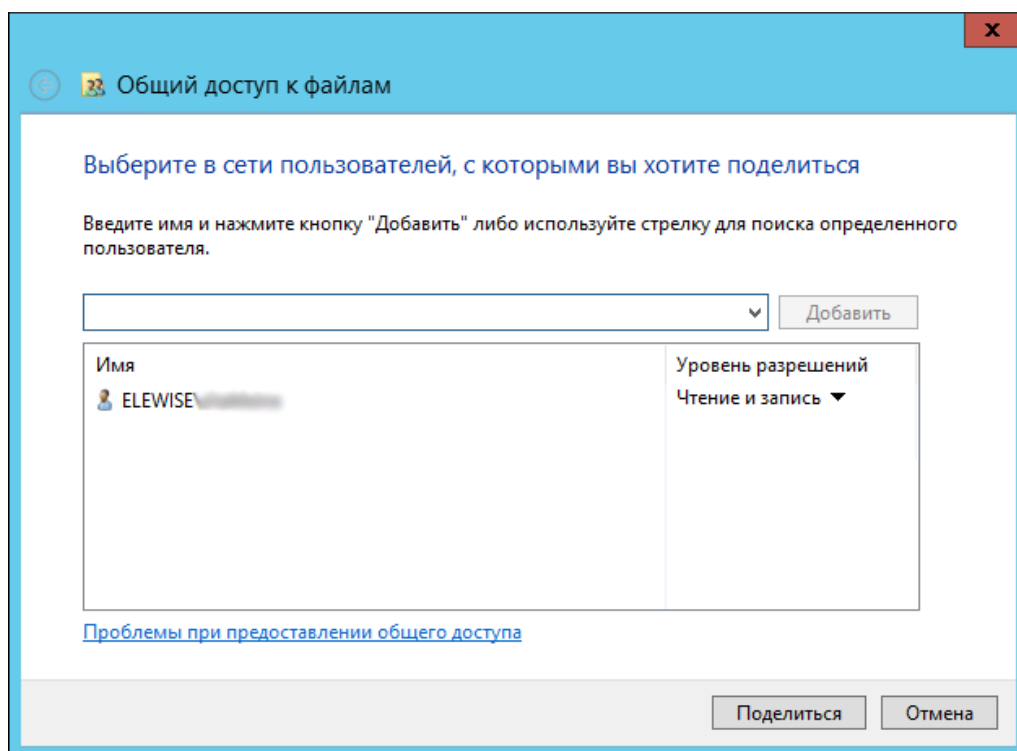


Рис. 66 Диалоговое окно назначения общего доступа к файлам

Для сохранения внесенных изменений нажмем на кнопку **Поделиться → Применить**.

Шаг 5. Переходим к созданию файлов конфигурации. Для этого откройте на редактирование конфигурационный файл системы ELMA (**configuration.config**) на любом из серверов приложений. В нашем случае это 93.158.134.3. Файл **configuration.config** располагается в папке **C:\ELMA3-Enterprise\UserConfig**.

В файл **configuration.config** в блок **<configSections>** необходимо добавить следующие пункты:

Изменения в файле Configuration.config при использовании кластера кэша Redis

```
<section name="RedisCacheProviderSettings"
type="EleWise.ELMA.Cache.Redis.RedisCacheProviderSettings,
EleWise.ELMA.Cache.Redis"/>

<section name="cacheService"
type="EleWise.ELMA.Configuration.GenericProviderFeatureSection`1[[EleWise.ELMA.Cache.C
acheServiceManager, EleWise.ELMA.SDK]], EleWise.ELMA.SDK" />
```

Изменения в файле Configuration.config при использовании кластера кэша AppFabric

```
<section name="cacheService"
type="EleWise.ELMA.Configuration.GenericProviderFeatureSection`1[[EleWise.ELMA.Cache.C
acheServiceManager, EleWise.ELMA.SDK]], EleWise.ELMA.SDK" />

<section name="AppFabricProviderSettings"
type="EleWise.ELMA.Cache.AppFabric.AppFabricProviderSettings,
EleWise.ELMA.Cache.AppFabric"/></configSections>
```

Также необходимо прописать путь до базы:

```
<connectionStrings>
  <add name="MainDB" connectionString="Data Source=SRV12;Initial Catalog= ELMAProd38;User
ID=sa;Password=123456;" />
</connectionStrings>
```

Обратите внимание, что в разделе **<connectionString>** находится строка подключения к базе на сервере БД. В нашем случае это:

- сервер **srv12** (имя сервера БД или, как в нашем случае, имя точки подключения к [кластеру БД](#));
- база ELMAProd38;
- вход по учетной записи **sa** с паролем **123456**.

В строке:

```
<fileStore defaultProvider="FSProvider">
  <providers>
    <clear/>
    <add name="FSProvider"
type="EleWise.ELMA.Runtime.Providers.Impl.FileSystemFileStoreProvider, EleWise.ELMA.SDK"
filesPath="\\ ELMAConfig\ELMAShared\Config\Files" tempFilesPath="\\
ELMAConfig\ELMAShared\Config\TempFiles"/>
  </providers>
</fileStore>
```

укажем путь до сетевой папки хранения файлов и временных файлов.

В нашем случае это папка, для которой мы предоставили общий доступ **\\ELMAConfig\ELMAShared**.

Затем внутри корневого блока **<configuration>** следует дописать следующие пункты:

Изменения в файле Configuration.config при использовании кластера кэша Redis

```
<cacheService defaultProvider="Redis">
  <providers>
    <clear />
    <add      name="Redis"      type="EleWise.ELMA.Cache.Redis.ElmaCacheService,
EleWise.ELMA.Cache.Redis "/>
```

```

    </providers>
  </cacheService>

  <RedisCacheProviderSettings
connectionString="machine1:6379,machine2:6379,machine3:6379,password=your_redis_passw
ord" />

```

Обратите внимание, что данные настройки содержат список имен машин с кэшем Redis, а также пароль для доступа к ним.

Изменения в файле Configuration.config при использовании кластера кэша AppFabric

```

<cacheService defaultProvider="AppFabric">
  <providers>
    <clear/>
    <add name="AppFabric"
type="EleWise.ELMA.Cache.AppFabric.AppFabricCacheService,
EleWise.ELMA.Cache.AppFabric"/>
  </providers>
</cacheService>

  <AppFabricProviderSettings channelOpenTimeout="20000" requestTimeout="10000"
dataCacheServiceAccountType="DomainAccount" MainCacheName="ELMACache"
NHCacheName="ELMACache_NH" LockTimeout="30000"
LocksRegionName="ELMACache_NH_Locks">
    <hosts>
      <host name="127.0.0.1" cachePort="22233"/>
    </hosts>
  </AppFabricProviderSettings>

```

Обратите внимание, что такие значения, как ELMACache; ELMACache _NH; ELMACache _NH_Locks; 22233 берутся из настроек **AppFabricCacheService**, которые описаны ниже.

Важно: если при настройке кэша Вы указали другие имена и/или порт, то в этот файл также следует внести соответствующие изменения.

host name="127.0.0.1" нельзя менять ни в коем случае. Т.к. мы используем один файл конфигурации для нескольких серверов, адрес хоста должен указывать на локальный экземпляр кэша, т.е. на 127.0.0.1 или localhost. Изменение этого адреса в файле конфигурации на конкретный сетевой адрес или доменное имя приведет к тому, что каждый сервер будет хранить свой кэш по этому адресу, вместо того, чтобы сохранять данные локально.

Шаг 6. Сохраните и переместите все содержимое папки **C:\ELMA3-Enterprise\UserConfig** в папку **\\ELMAConfig\ELMAShared\Config**. Таким образом должна получиться копия всех конфигураций в папке, доступной для всех серверов приложений.

Пример файла конфигурации при использовании кластера кэша Redis представлен ниже:

```
<?xml version="1.0"?>
<configuration>
  <configSections>
    <section name="RedisCacheProviderSettings"
type="EleWise.ELMA.Cache.Redis.RedisCacheProviderSettings, EleWise.ELMA.Cache.Redis"/>
    <section name="cacheService"
type="EleWise.ELMA.Configuration.GenericProviderFeatureSection`1[[EleWise.ELMA.Cache.CacheServiceManager, EleWise.ELMA.SDK]], EleWise.ELMA.SDK" />
      <section name="main" type="EleWise.ELMA.Configuration.MainBaseSettingsSection,
EleWise.ELMA.SDK"/>
        <section name="blobStore"
type="EleWise.ELMA.Configuration.GenericProviderFeatureSection`1[[EleWise.ELMA.Runtime.Providers.BLOBStoreProviderManager, EleWise.ELMA.SDK]], EleWise.ELMA.SDK"/>
          <section name="settingsStore"
type="EleWise.ELMA.Configuration.GenericProviderFeatureSection`1[[EleWise.ELMA.Runtime.Providers.SettingsStoreProviderManager, EleWise.ELMA.SDK]], EleWise.ELMA.SDK"/>
            <section name="fileStore"
type="EleWise.ELMA.Configuration.GenericProviderFeatureSection`1[[EleWise.ELMA.Runtime.Providers.FileStoreProviderManager, EleWise.ELMA.SDK]], EleWise.ELMA.SDK"/>
          </configSections>
          <connectionStrings>
            <add name="MainDB" connectionString="Data Source=SRV12DBLst;Initial
Catalog=ELMAPROD38;Integrated Security=false; User ID = sa; Password=123456"/>
          </connectionStrings>
          <main connectionStringName="MainDB"
type="EleWise.ELMA.Extensions.MSSQL.MSSQLProvider, EleWise.ELMA.Extensions.MSSQL"
backupEnabled="false"/>
            <blobStore defaultProvider="MemoryBLOBStoreProvider">
              <providers>
                <clear/>
                <add name="MemoryBLOBStoreProvider"
type="EleWise.ELMA.Runtime.Providers.MemoryBLOBStoreProvider, EleWise.ELMA.SDK"/>
              </providers>
            </blobStore>
            <settingsStore defaultProvider="NHSettingsProvider">
              <providers>
                <clear/>
                <add name="NHSettingsProvider"
type="EleWise.ELMA.Runtime.Providers.Impl.NHSettingsStoreProvider, EleWise.ELMA.SDK"/>
              </providers>
            </settingsStore>
            <fileStore defaultProvider="FSProvider">
              <providers>
                <clear/>
                <add name="FSProvider"
type="EleWise.ELMA.Runtime.Providers.Impl.FileSystemFileStoreProvider, EleWise.ELMA.SDK"
filesPath="\\ELMAConfig\ELMAShared\Config\Files"
tempFilesPath="\\ELMAConfig\ELMAShared\Config\TempFiles"/>
              </providers>
            </fileStore>
          <cacheService defaultProvider="Redis">
            <providers>
              <clear />
            </providers>
          </cacheService>
        </main>
      </section>
    </configSections>
  </configuration>
```

```

        <add name="Redis" type="EleWise.ELMA.Cache.Redis.ElmaCacheService,
EleWise.ELMA.Cache.Redis" />
    </providers>
</cacheService>
<RedisCacheProviderSettings
connectionString="machine1:6379,machine2:6379,machine3:6379,password=your_redis_password" />
</configuration>

```

Пример файла конфигурации при использовании кластера кэша AppFabric представлен ниже:

```

<?xml version="1.0"?>
<configuration>
    <configSections>

        <section name="cacheService"
type="EleWise.ELMA.Configuration.GenericProviderFeatureSection`1[[EleWise.ELMA.Cache.CacheSe
rvicemanager, EleWise.ELMA.SDK]], EleWise.ELMA.SDK" />
        <section name="AppFabricProviderSettings"
type="EleWise.ELMA.Cache.AppFabric.AppFabricProviderSettings,
EleWise.ELMA.Cache.AppFabric"/>

        <section name="main" type="EleWise.ELMA.Configuration.MainBaseSettingsSection,
EleWise.ELMA.SDK"/>
        <section name="blobStore"
type="EleWise.ELMA.Configuration.GenericProviderFeatureSection`1[[EleWise.ELMA.Runtime.Provi
ders.BLOBStoreProviderManager, EleWise.ELMA.SDK]], EleWise.ELMA.SDK"/>
        <section name="settingsStore"
type="EleWise.ELMA.Configuration.GenericProviderFeatureSection`1[[EleWise.ELMA.Runtime.Provi
ders.SettingsStoreProviderManager, EleWise.ELMA.SDK]], EleWise.ELMA.SDK"/>
        <section name="fileStore"
type="EleWise.ELMA.Configuration.GenericProviderFeatureSection`1[[EleWise.ELMA.Runtime.Provi
ders.FileStoreProviderManager, EleWise.ELMA.SDK]], EleWise.ELMA.SDK"/>
    </configSections>
    <connectionStrings>
        <add name="MainDB" connectionString="Data Source=SRV12DBLst;Initial
Catalog=ELMAPROD38;Integrated Security=false; User ID = sa; Password=123456"/>
    </connectionStrings>
    <main connectionStringName="MainDB"
type="EleWise.ELMA.Extensions.MSSQL.MSSQLProvider, EleWise.ELMA.Extensions.MSSQL"
backupEnabled="false"/>
    <blobStore defaultProvider="MemoryBLOBStoreProvider">
        <providers>
            <clear/>
            <add name="MemoryBLOBStoreProvider"
type="EleWise.ELMA.Runtime.Providers.MemoryBLOBStoreProvider, EleWise.ELMA.SDK"/>
        </providers>
    </blobStore>
    <settingsStore defaultProvider="NHSettingsProvider">
        <providers>
            <clear/>
            <add name="NHSettingsProvider"
type="EleWise.ELMA.Runtime.Providers.Impl.NHSettingsStoreProvider, EleWise.ELMA.SDK"/>
        </providers>
    </settingsStore>
    <fileStore defaultProvider="FSProvider">
        <providers>
            <clear/>
            <add name="FSProvider"
type="EleWise.ELMA.Runtime.Providers.Impl.FileSystemFileStoreProvider, EleWise.ELMA.SDK"
filesPath="\\ELMAConfig\ELMAShared\Config\Files"
tempFilesPath="\\ELMAConfig\ELMAShared\Config\TempFiles"/>
        </providers>
    </fileStore>
    <cacheService defaultProvider="AppFabric">

```

```

        <providers>
            <clear/>
            <add name="AppFabric"
type="EleWise.ELMA.Cache.AppFabric.AppFabricCacheService, EleWise.ELMA.Cache.AppFabric"/>
        </providers>
    </cacheService>
    <AppFabricProviderSettings channelOpenTimeout="20000" requestTimeout="10000"
dataCacheServiceAccountType="DomainAccount" MainCacheName="ELMACache"
NHCacheName="ELMACache_NH" LockTimeout="30000" LocksRegionName="ELMACache_NH_Locks">
        <hosts>
            <host name="127.0.0.1" cachePort="22233"/>
        </hosts>
    </AppFabricProviderSettings>
</configuration>

```

4.3.2. Переключение серверов на использование общего файла конфигурации

Для переключения серверов на использование общего файла конфигурации на каждом сервере приложений в папке **C:\ELMA3-Enterprise\Web** в файле **connection.config**, необходимо прописать путь до файла конфигурации:

```

<?xml version="1.0"?>
<connectionStrings>
    <add name="ConfigurationFile" connectionString="\\
ELMAConfig\ELMAShared\Config\configuration.config"/>
</connectionStrings>

```

В данном файле мы явно указываем, что следует использовать конфигурацию в общей папке на файл-сервере 93.158.134.35 ELMAConfig.

Далее нужно выдать общий доступ до папки **Web**, расположенной по пути **C:\ELMA3-Enterprise\Web**. В дальнейшем не потребуется явно удаленно использовать или, тем более, изменять содержимое этой папки. Однако, это поможет в дальнейшем собирать лог-файлы и результаты диагностики.

Важно: пулы приложения ELMA3-Enterprise все еще должны быть выключены, т.к. их настройка еще не завершена. Если по каким-либо причинам сейчас пул приложений был запущен, то, скорее всего, Вы увидите ошибку запуска сервера ELMA. Просто остановите пул ELMA3-Enterprise и продолжайте настройку.

4.4. Установка и создание кластера кэша

В данной главе рассмотрены два варианта кластера кэша для работы с веб-фермой: [Redis](#) и [AppFabric 1.1](#). В данном руководстве рекомендуемым вариантом используемого кластера кэша является Redis.

Важно: разработчик AppFabric завершил обслуживание сервера и больше не выполняет его обновление. В связи с этим компания ELMA прекращает поддержку компонента. Для корректной работы рекомендуется своевременно перейти на кластер кэша Redis.

4.4.1. Установка и создание кластера кэша Redis

В текущем разделе представлена информация по установке, настройке и созданию кластера кэша Redis.

4.4.1.1 Подготовительные мероприятия

Для работы с кластером кэша Redis необходимо наличие:

- установленной системы ELMA версии не ниже 3.9.22, 3.10.12, 3.11.2;
- трёх серверов (Master-сервера и двух – Slave-серверов) для кластера кэша Redis с ОС семейства Unix (Linux, OSX, OpenBSD, NetBSD, FreeBSD и т.п.).

После выполнения вышеперечисленных условий необходимо скачать установочный пакет версии **Stable** с [официального сайта](#).

4.4.1.2 Сборка и установка кластера кэша

Приведем пример установки кластера кэша Redis на ОС Ubuntu 14/16.

Процесс установки состоит из нескольких шагов и описан ниже в таблице. На каждом из шагов требуется выполнить ряд команд.

<pre>sudo apt-get update sudo apt-get install build-essential sudo apt-get install tcl8.5</pre>	Установите дополнительные пакеты, необходимые для сборки пакета Redis. Для ОС Ubuntu: build-essentials и tcl 8.5 (или новее).
<pre>wget http://download.redis.io/releases/redis-stable.tar.gz</pre>	Скачайте пакет Redis в какую-либо папку (например, /home/<user>). Адрес рекомендуется взять с данной страницы .
<pre>tar xzf redis-stable.tar.gz</pre>	Разархивируйте пакет. Важно: имя скачанного пакета может отличаться.
<pre>cd redis-stable</pre>	Перейдите в папку с разархивированным пакетом. Важно: имя скачанного пакета может отличаться.

make	Выполните сборку пакета.
make test	Выполните проверку собранного пакета.
sudo make install cd utils sudo ./install_server.sh	Выполните установку собранного пакета и его регистрацию для запуска. ./install_server.sh – интерактивная команда; при первой установке используйте значения по умолчанию (порт 6379, файл конфигурации 6379.config, служба redis_6379). После выполнения команд бинарные файлы redis-cli и redis-server будут установлены в папку .../usr/local/bin. Кроме того, будет зарегистрирован сервис с параметрами, указанными в команде install_server.sh. Важно: при необходимости запуска команды redis-cli для порта, отличного от порта по умолчанию, следует запускать команду redis-cli с параметром -p <номер порта>, например, redis-cli -p 6381.
sudo service redis_6379 start	Осуществите запуск сервиса. Важно: имя сервиса может отличаться в зависимости от значений, заданных в команде install_server.sh. Для остановки сервиса необходимо в конце команды заменить start на stop.

4.4.1.3 Конфигурирование кластера кэша Redis

Ниже приведены ссылки на официальную документацию Redis:

- по [настройке кластера](#);
- по [настройке решения высокой доступности](#).

Ниже представлена настройка для упрощенного варианта нескольких серверов. В нашем случае: 1-й сервер – это Master-сервер, 2-й и последующие – Slave-серверы.

Шаг 1. Для настройки конфигурирования кластера кэша Redis необходимо отредактировать файл **/etc/redis/redis.conf** на каждом из серверов. Для этого можно использовать консольный текстовый редактор **Nano**. Для того, чтобы открыть файл конфигурации, необходимо открыть терминал и выполнить команду **nano/<полный путь к файлу>** (например, **nano/etc/redis/redis.conf**). Для того, чтобы осуществить быстрый поиск в **Nano**, воспользуйтесь комбинацией клавиш **Ctrl+W** на клавиатуре.

Кроме того, во время работы в терминале могут быть полезны следующие команды:

- **ls** – отобразить содержимое текущей директории;
- **cd** – перейти в домашнюю директорию.

#bind 127.0.0.1	Сделайте сервер доступным для всех IP-адресов данного сервера. # – закомментированная строка, т.е. в данном случае это делает доступным сервис Redis со всех внешних адресов.
-----------------	--

Для обеспечения максимальной производительности необходимо отключить резервное копирование данных на диск. Для этого необходимо выполнить команды:

#save	Отключите настройку сохранения на диск, закомментировав строки с save (например, #save 900 1).
appendonly no	Установите значение.

Шаг 2. Для настройки Master-сервера дополнительно необходимо выполнить следующие команды:

tcp-keepalive 60	Установите данный параметр.
requirepass your_redis_password	Укажите пароль для доступа к Master-серверу.

При необходимости задайте ограничение на объем используемой памяти (при достижении предела, некоторые значения будут удаляться в зависимости от заданной в параметре **maxmemory-policy** стратегии):

maxmemory <bytes>	Укажите в байтах максимальный используемый объем. Должен быть меньше чем общий доступный объём ОС.
maxmemory-policy volatile-lru	Укажите volatile-lru или другое значение отличное от noeviction , указанное в комментариях редактируемого файла redis.conf .
maxmemory-policy noeviction	Укажите noeviction , если не нужно использовать ограничение.

Шаг 3. Для настройки Slave-сервера дополнительно необходимо выполнить следующие команды:

requirepass your_redis_password	Укажите пароль для доступа к Slave-серверу (для корректной работы ELMA следует установить тот же пароль, что и для Master-сервера).
slaveof your_redis_master_ip 6379	Укажите адрес и порт Master-сервера.
masterauth your_redis_password	Укажите пароль Master-сервера.

Шаг 4. Для завершения настройки необходимо перезапустить все серверы, выполнив следующую команду:

sudo service redis_6379 restart	Перезапуск серверов (сначала Master-сервер, затем Slave-сервер).
---------------------------------	--

4.4.1.4 Настройки серверов Redis для отказоустойчивой работы

Важно: Redis Cluster для кэша в ELMA не используется! Для этого используется конфигурация Redis Sentinel.

Для начала следует настроить Master-сервер и несколько Slave-серверов (см. пункт 4.4 выше). Далее настроить Redis Sentinel архитектуру согласно [данной документации](#).

4.4.1.4.1 Настройка Redis Sentinel

В случае, если Master-сервер окажется нерабочим при настроенном **Redis Sentinel**, то один из Slave-серверов будет переконфигурирован как Master-сервер. Решение об этом принимают все запущенные **Redis Sentinel**-серверы, набрав кворум (параметр **sentinel monitor** в конфигурации). После возврата Master-сервера он будет переконфигурирован как Slave-сервер.

Шаг 1. Для настройки необходимо создать файл `.../etc/redis/redis.sentinel.conf` на каждом из серверов с помощью команды `nano/etc/redis/redis.sentinel.conf`:

```
# *** IMPORTANT ***
#
# By default Sentinel will not be reachable from interfaces different than
# localhost, either use the 'bind' directive to bind to a list of network
# interfaces, or disable protected mode with "protected-mode no" by
# adding it to this configuration file.
#
# Before doing that MAKE SURE the instance is protected from the outside
# world via firewalling or other means.
#
# For example you may use one of the following:
#
# bind 127.0.0.1 192.168.1.1
protected-mode no
# port <sentinel-port>
# The port that this sentinel instance will run on
```

```

port 16379

# By default Redis does not run as a daemon. Use 'yes' if you need it.
# Note that Redis will write a pid file in /var/run/redis.pid when daemonized.
daemonize yes

# Specify the log file name. Also the empty string can be used to force
# Redis to log on the standard output. Note that if you use standard
# output for logging but daemonize, logs will be sent to /dev/null
logfile /var/log/redis/redis-sentinel.log

# sentinel monitor <master-name> <ip> <redis-port> <quorum>
#
# Tells Sentinel to monitor this master, and to consider it in O_DOWN
# (Objectively Down) state only if at least <quorum> sentinels agree.
#
# Note that whatever is the ODOWN quorum, a Sentinel will require to
# be elected by the majority of the known Sentinels in order to
# start a failover, so no failover can be performed in minority.
#
# Slaves are auto-discovered, so you don't need to specify slaves in
# any way. Sentinel itself will rewrite this configuration file adding
# the slaves using additional configuration options.
# Also note that the configuration file is rewritten when a
# slave is promoted to master.
#
# Note: master name should not include special characters or spaces.
# The valid charset is A-z 0-9 and the three characters "-_.".
sentinel monitor elma-redis your_redis_master_ip 6379 2

# sentinel auth-pass <master-name> <password>
#
# Set the password to use to authenticate with the master and slaves.
# Useful if there is a password set in the Redis instances to monitor.
#
# Note that the master password is also used for slaves, so it is not
# possible to set a different password in masters and slaves instances
# if you want to be able to monitor these instances with Sentinel.
# However you can have Redis instances without the authentication enabled
# mixed with Redis instances requiring the authentication (as long as the
# password set is the same for all the instances requiring the password) as
# the AUTH command will have no effect in Redis instances with authentication
# switched off.
sentinel auth-pass elma-redis your_redis_password

# sentinel down-after-milliseconds <master-name> <milliseconds>
#
# Number of milliseconds the master (or any attached slave or sentinel) should
# be unreachable (as in, not acceptable reply to PING, continuously, for the
# specified period) in order to consider it in S_DOWN state (Subjectively
# Down).
#
# Default is 30 seconds.
sentinel down-after-milliseconds elma-redis 30000

# sentinel failover-timeout <master-name> <milliseconds>
# sentinel failover-timeout <master-name> <milliseconds>
#
# Specifies the failover timeout in milliseconds. It is used in many ways:
#
# - The time needed to re-start a failover after a previous failover was
#   already tried against the same master by a given Sentinel, is two
#   times the failover timeout.
#

```



```
# - The time needed for a slave replicating to a wrong master according
#   to a Sentinel current configuration, to be forced to replicate
#   with the right master, is exactly the failover timeout (counting since
#   the moment a Sentinel detected the misconfiguration).
#
# - The time needed to cancel a failover that is already in progress but
#   did not produced any configuration change (SLAVEOF NO ONE yet not
#   acknowledged by the promoted slave).
#
# - The maximum time a failover in progress waits for all the slaves to be
#   reconfigured as slaves of the new master. However even after this time
#   the slaves will be reconfigured by the Sentinels anyway, but not with
#   the exact parallel-syncs progression as specified.
#
# Default is 3 minutes.
sentinel failover-timeout elma-redis 180000
```

Шаг 2. Заполните данные Master-сервера:

sentinel monitor elma-redis your_redis_master_ip 6379 2	Укажите адрес и порт Master-сервера, а также значение для достижения кворума.
sentinel auth-pass elma-redis your_redis_password	Укажите пароль для доступа к Master-серверу.

Шаг 3. Создайте папку `.../var/log/redis/` с помощью команды `sudo mkdir/var/log/redis/` и настройте к ней доступ.

Шаг 4. Для завершения настройки Redis Sentinel выполните следующую команду:

protected-mode no	Настройте привязки к сетевым интерфейсам.
-------------------	---

Шаг 5. Важно: при работе сервера Sentinel файл конфигурации самого сервера и каждого из серверов Redis меняются, поэтому необходимо выдать права доступа на их перезапись. Для этого можно воспользоваться командой `sudo chmod a+rwX/etc/redis/`.

Для настройки Sentinel-сервера как службы нужно создать файл `.../etc/init.d/redis-sentinel` на каждом из серверов и настроить права доступа.

```
#!/bin/bash
# Start/Stop/restart script for Redis Sentinel
```

```
NAME=`basename ${0}`
EXEC=/usr/bin/redis-server
PIDFILE="/var/run/redis/${NAME}.pid"
CONF="/etc/redis/redis.sentinel.conf"

PID=`cat $PIDFILE 2> /dev/null`
case "$1" in
    start)
        echo "Starting $NAME ..."
        touch $PIDFILE
        exec $EXEC $CONF --sentinel --pidfile $PIDFILE
        ;;
    stop)
        echo "Stopping $NAME ..."
```

```

        kill -9 $PID
        ;;
    restart)
        echo "Restarting $NAME ..."
        $0 stop
        sleep 2
        $0 start
        ;;
    *)
        echo "Usage $0 {start|stop|restart}"
        ;;
esac

```

где: EXEC=/usr/bin/redis-server или /usr/local/bin/redis-server – исполняемое приложение redis-server, которое можно взять из файла ../etc/init.d/redis-server.

Шаг 6. Создайте папку **../var/run/redis** и настройте к ней доступ.

Шаг 7. Для завершения настройки **Redis Sentinel** выполните следующую команду:

sudo systemctl unmask redis-sentinel.service	Зарегистрируйте сервис.
--	-------------------------

Шаг 8. Запустите Sentinel-сервер на каждом из серверов:

sudo service redis-sentinel start или sudo redis-server /etc/redis/redis.sentinel.conf --sentinel	Запуск сервера. /etc/redis/ redis.sentinel.conf – путь к нужной конфигурации sentinel.
---	--

4.4.2. Установка и создание кластера кэша AppFabric

В текущем разделе представлена информация по установке, настройке и созданию кластера кэша AppFabric 1.1.

4.4.2.1 Подготовительные мероприятия

В первую очередь следует скачать или скопировать установочный файл AppFabric 1.1. с [официального сайта](#). В случае, если скачанный файл является веб-установщиком, потребуется активное подключение к Интернету.

Во вторую очередь следует включить автоматическое обновление Windows как минимум в режим "Проверять обновления, но предоставить мне выбор, какие обновления устанавливать". При этом фактического доступа в Интернет и установки обновлений не требуется.

4.4.2.2 Установка и создание кластера кэша

Первая установка AppFabric включает в себя создание кластера кэша и автоматическое создание базы данных для сохранения конфигурации – эти операции выполняются один раз на первом сервере приложений (в нашем случае это 93.158.134.3 – SRV12-1), после чего, остальные серверы присоединяются к кластеру, как описано ниже.

Шаг 1. Запустите установку AppFabric и отметьте флажками для установки все предлагаемые компоненты.

Важно: если автоматическое обновление не было включено, установка AppFabric не запустится. Если Вы уверены, что автоматическое обновление было включено, но установка AppFabric все равно отображает сообщение об ошибке, отключите автоматическое обновление и включите его еще раз.

Шаг 2. После установки AppFabric на веб-сервер в меню **Пуск -> Все программы** появится пункт **AppFabric for Windows Server**. Выберите в нем пункт **Настройка AppFabric** (Рис. 67), чтобы запустить мастер настройки AppFabric Server:

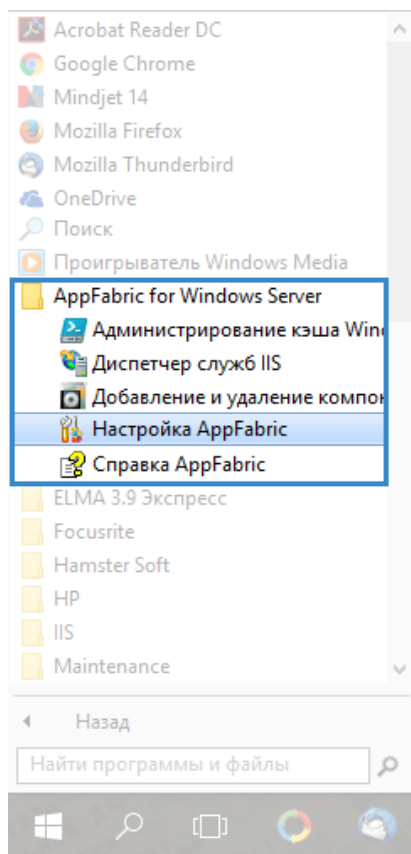


Рис. 67 Пуск -> Все программы -> AppFabric for Windows Server -> Настройка AppFabric

1. На первом шаге (Рис. 68) будет предложено определить необходимость участия в программе улучшения качества программного обеспечения. Можете отказаться от передачи сведений о проблемах в Microsoft и от участия в программе улучшения ПО.

Для перехода к следующему шагу мастера нажмите на кнопку **Далее**.

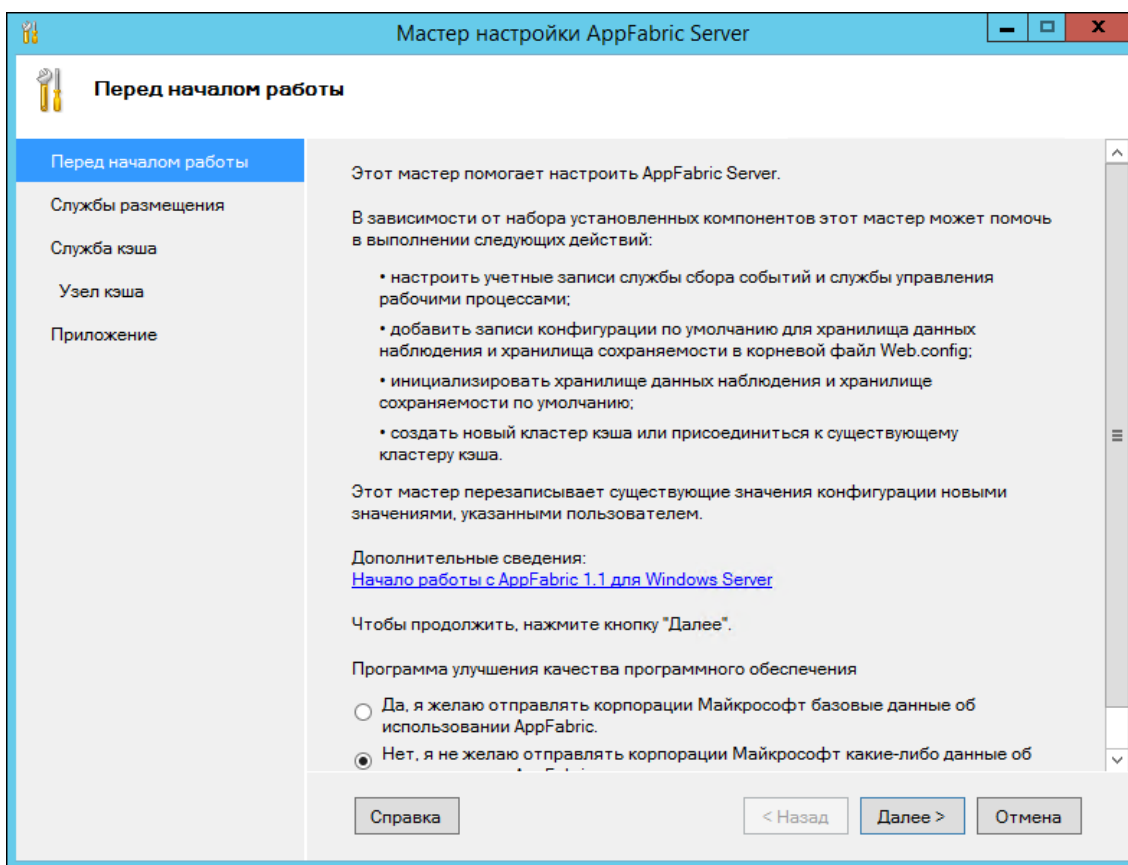


Рис. 68 Мастер настройки AppFabric Server. Шаг "Перед началом работы"

2. На втором шаге мастера (Рис. 69) требуется определить настройку служб размещения. На данном шаге необходимо оставить все настройки по умолчанию.

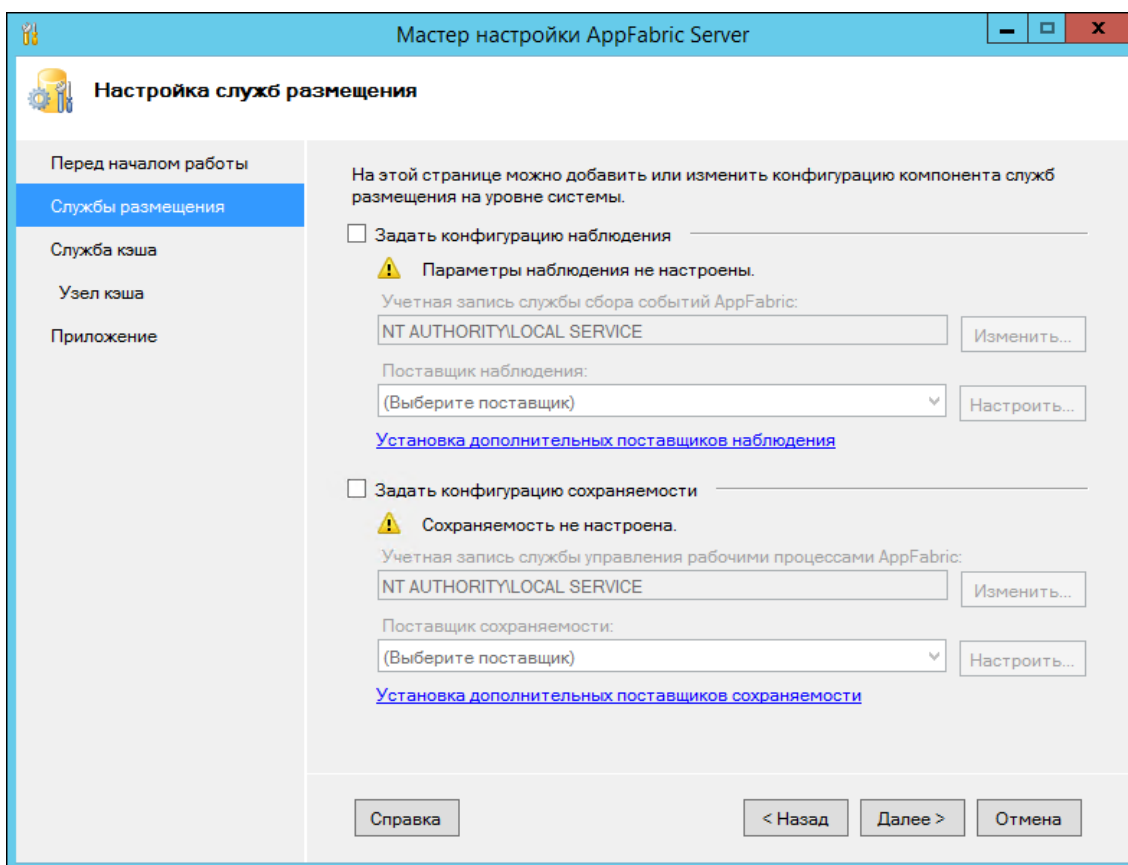


Рис. 69 Мастер настройки AppFabric Server. Шаг "Службы размещения"

3. Третий шаг мастера (Рис. 70) заключается в настройке службы кэша. Установите флажок **Задать конфигурацию службы кэша** и определите параметры.

Укажите **Учетную запись службы кэша** путем нажатия на кнопку **Изменить...** Это должна быть учетная запись в домене, имеющая права Администратора на всех машинах. Кроме того, у этой учетной записи должен быть доступ к SQL-серверу. В нашем случае это EleWise\ELMAadmin.

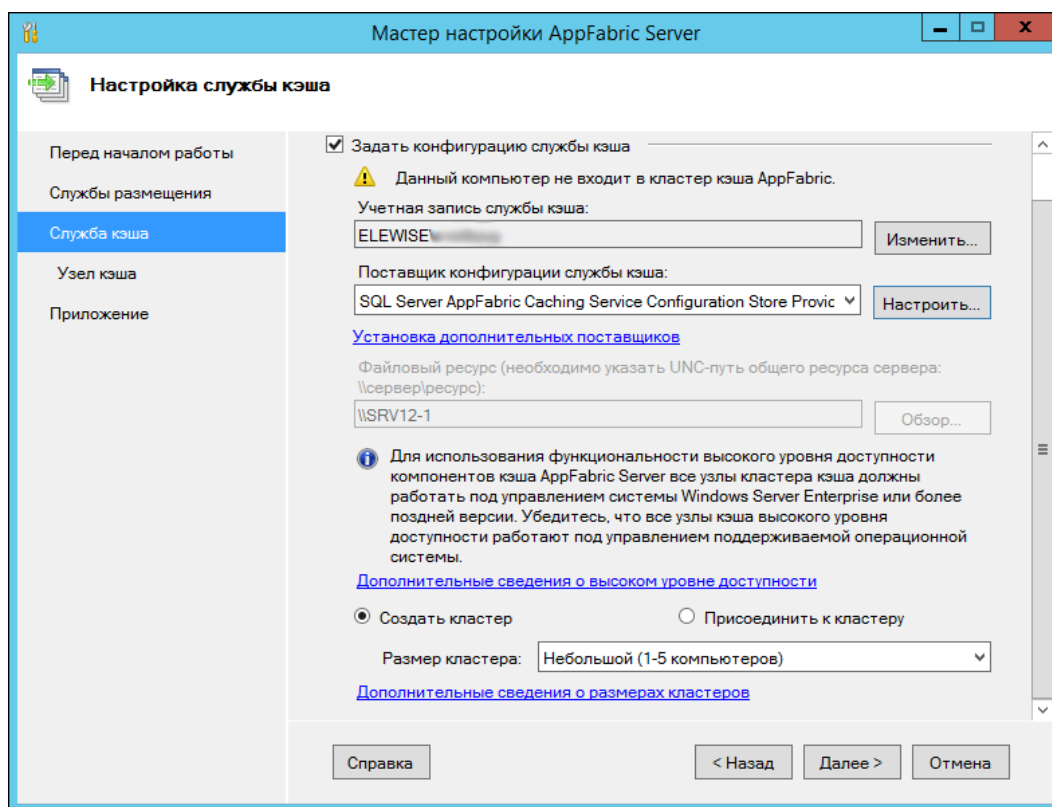


Рис. 70 Мастер настройки AppFabric Server. Шаг "Службы кэша"

В выпадающем списке **Поставщик конфигурации службы кэша** (Рис. 70) выберите пункт **SQL Server AppFabric Caching Service Configuration Store Provider** и нажмите на кнопку **Настроить...** напротив имени провайдера конфигурации службы кэша.

Откроется диалоговое окно **Хранилище конфигурации службы кэша AppFabric Service** (Рис. 71).

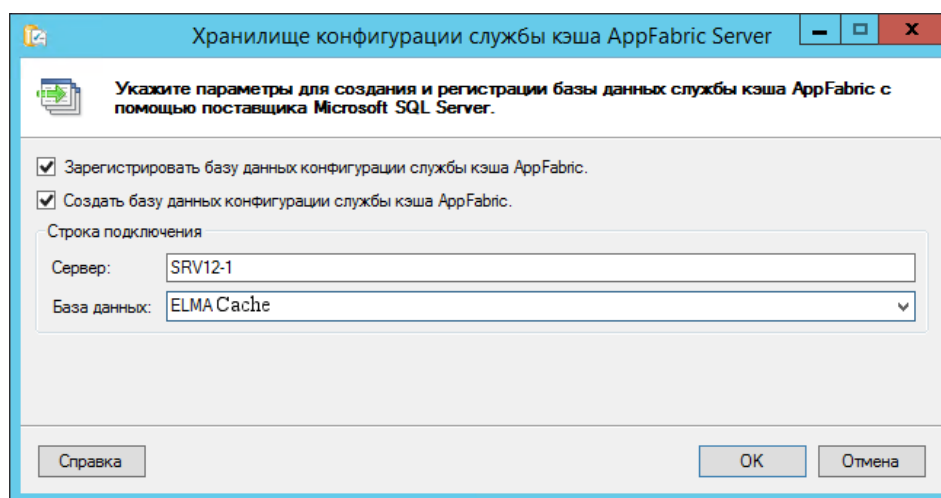


Рис. 71 Диалоговое окно "Хранилище конфигурации службы кэша AppFabric Service"

В данном диалоговом окне (Рис. 71) необходимо:

- установить флажок **Создать базу данных конфигурации службы кэша AppFabric**. Это позволит создать базу данных с конфигурацией и подключить остальные серверы к кэшу.
- указать имя Вашего SQL-сервера (Имя ВМ \имя входа в SQL) в поле **Сервер**. В нашем случае имя ВМ – SRV12-1, вход – local (его не указывают).
- указать имя базы данных для хранения кэша в поле **База данных**. Это не та же база данных, которую создали для ELMA3-Enterprise – это новая база для хранения настроек кэша. В нашем случае – ELMACache – данное название также было указано в конфигурационном файле.

Для сохранения внесенных изменений нажмите на кнопку **ОК**.

Также на шаге **Служба кэша** (Рис. 70) необходимо установить переключатель в положение **Создать кластер** и в выпадающем списке **Размер кластера** выбрать пункт **Небольшой (1-5 компьютеров)**.

4. На четвертом шаге мастера (Рис. 72) указывают порты узла кэша и параметры брандмауэра. Оставьте все настройки на данном шаге по умолчанию.

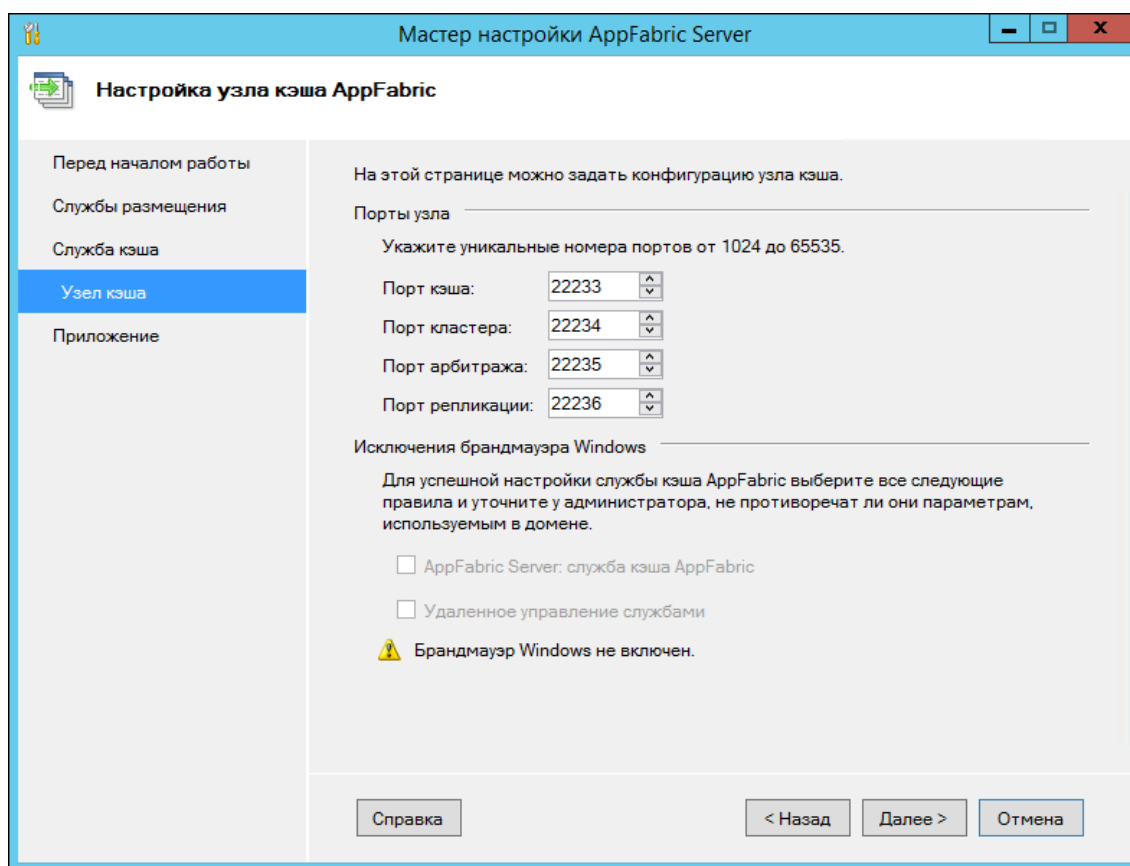


Рис. 72 Мастер настройки AppFabric Server. Шаг "Узел кэша"

5. На последнем шаге мастера (Рис. 73) установите флажок **Запустить диспетчер IIS** и нажмите на кнопку **Готово**. Теперь можно переходить к подключению остальных серверов к кластеру кэша.

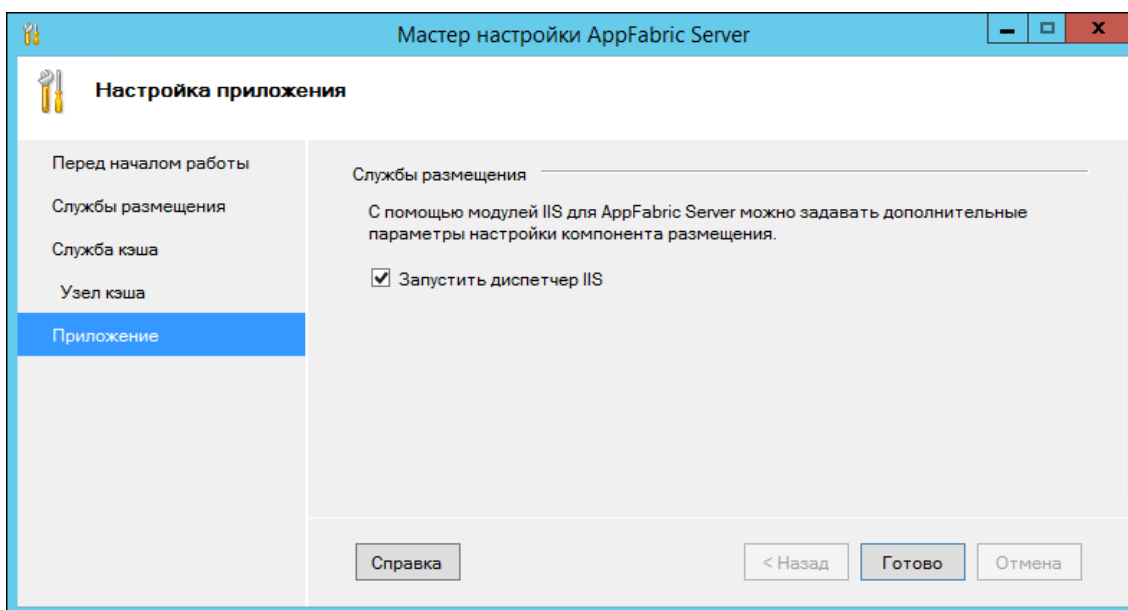


Рис. 73 Мастер настройки AppFabric Server. Шаг "Приложение"

4.4.2.3 Подключение остальных серверов к кластеру кэша AppFabric

Для подключения серверов приложений кластер уже должен быть создан (см. описание выше). Кэш должен быть установлен и подключен на каждом сервере приложений, где будет работать система ELMA.

На сервере 93.158.134.3 – SRV12-1 кэш был подключен во время установки, согласно описанию выше. Для другого сервера (213.180.204.3 – SRV12-2) следует выполнить все шаги, описанные в данном пункте.

Шаг 1. Запустите установку AppFabric тем же файлом установки, что и в разделе 4.4.2.2, и для установки отметьте флажками все предлагаемые компоненты.

Важно: если автоматическое обновление не было включено, установка AppFabric не запустится. Если Вы уверены, что автоматическое обновление было включено, но установка AppFabric все равно отображает сообщение об ошибке, отключите автоматическое обновление и включите его еще раз.

Шаг 2. После установки AppFabric на веб-сервер в меню **Пуск -> Все программы** появится пункт **AppFabric for Windows Server**. Выберите в нем пункт **Настройка AppFabric** (Рис. 67), чтобы запустить мастер настройки AppFabric Server:

Первые 2 шага (пункты 1 и 2) при работе с мастером настройки AppFabric Server аналогичны соответствующим пунктам в разделе 4.4.2.2.

Третий шаг мастера (Рис. 74) заключается в настройке службы кэша. Установите флажок **Задать конфигурацию службы кэша** и определите следующие параметры:

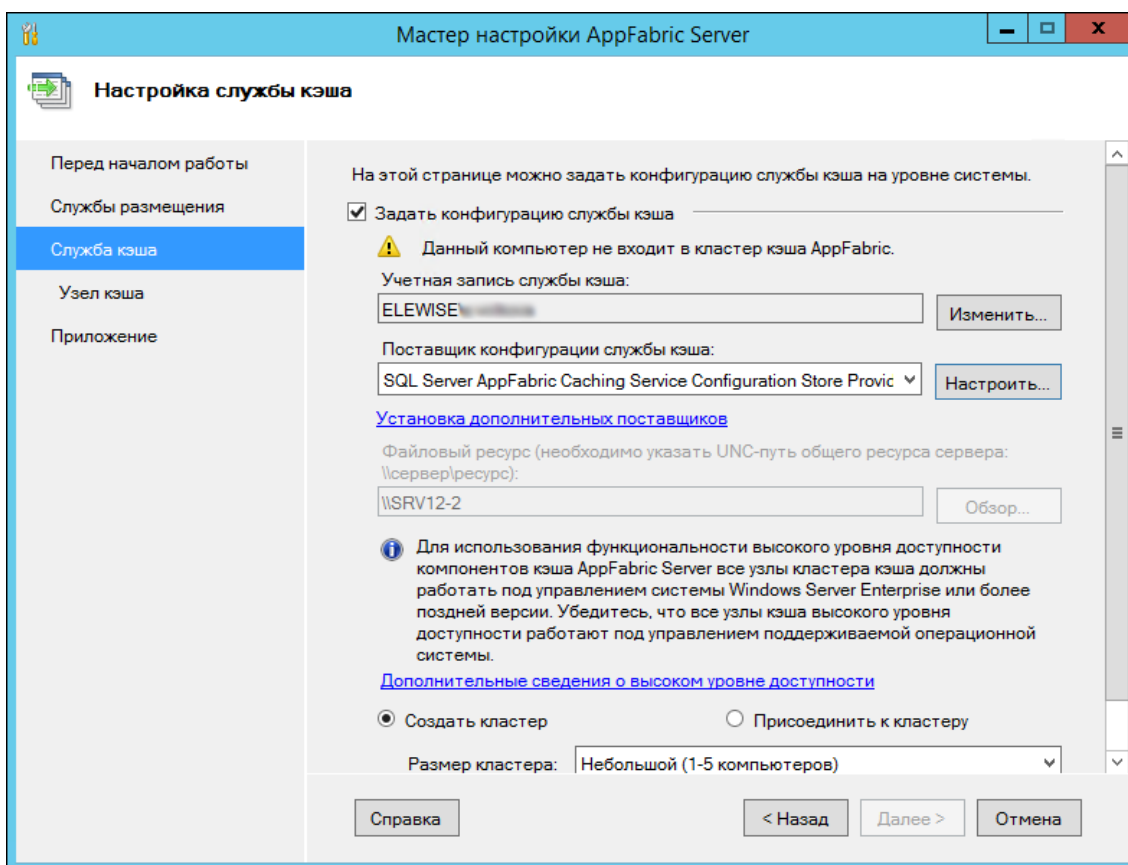


Рис. 74 Мастер настройки AppFabric Server. Шаг "Службы кэша"

Укажите **Учетную запись службы кэша** путем нажатия на кнопку **Изменить...** Это должна быть учетная запись в домене, имеющая права администратора на всех машинах. Кроме того, у этой учетной записи должен быть доступ к SQL-серверу. В нашем случае это EleWise\ELMAadmin.

В выпадающем списке **Поставщик конфигурации службы кэша** (Рис. 74) выберите пункт **SQL Server AppFabric Caching Service Configuration Store Provider** и нажмите на кнопку **Настроить...** напротив имени провайдера конфигурации службы кэша.

Откроется диалоговое окно **Хранилище конфигурации службы кэша AppFabric Service** (Рис. 75). В данном диалоговом окне необходимо:

- снять флажок **Создать базу данных конфигурации службы кэша AppFabric**, т.к. база данных была создана на прошлом шаге (см. раздел выше).
- указать имя Вашего SQL-сервера (Имя БМ \имя входа в SQL) в поле **Сервер**. В нашем случае имя БМ – SRV12DBLst, вход – local (его не указывают).
- указать имя базы данных для хранения кэша в поле **База данных**. Это не та же база данных, которую создали для ELMA3-Enterprise – это новая база

для хранения настроек кэша. В нашем случае – ELMACache – данное название также было указано в конфигурационном файле.

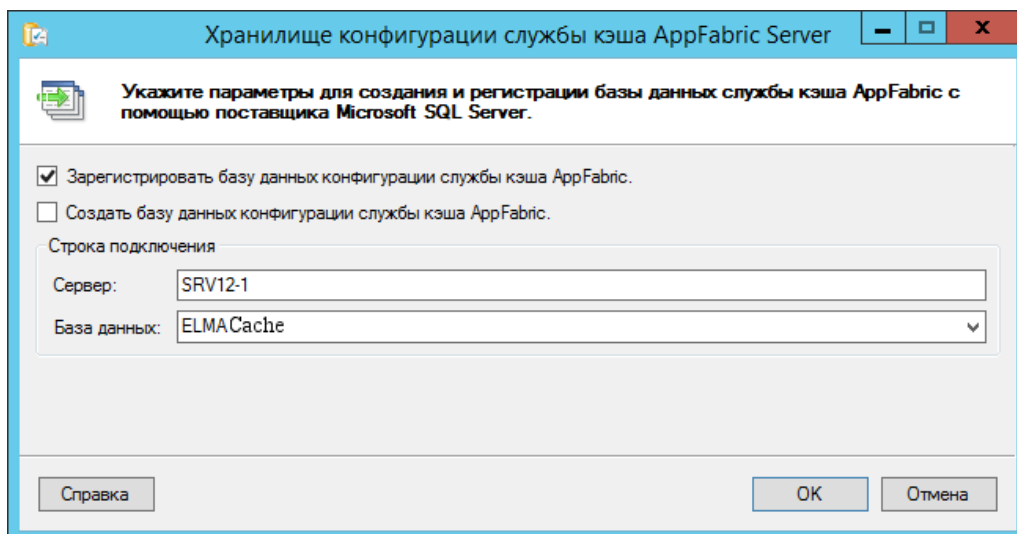


Рис. 75 Диалоговое окно "Хранилище конфигурации службы кэша AppFabric Service"

Для сохранения внесенных изменений нажмите на кнопку **ОК**.

Также на шаге **Служба кэша** (Рис. 74) необходимо установить переключатель в положение **Присоединить к кластеру**.

На четвертом шаге мастера (Рис. 72) указывают порты узла кэша и параметры брандмауэра. Оставьте все настройки на данном шаге по умолчанию.

На последнем шаге мастера (Рис. 73) оставьте все без изменений и повторите описанные выше шаги на каждом сервере приложений.

4.4.2.4 Создание кэша и запуск кластера

После того, как на всех серверах приложений установлена служба кэша AppFabric, необходимо выполнить несколько команд для создания кэша и запуска кластера.

На любом сервере приложений (например, 93.158.134.3 – SRV12-1) запустите консоль **PowerShell** от имени Администратора. Запуск осуществляется из меню **Пуск -> Все программы -> AppFabric for Windows Server -> Администрирование Кэша Windows PowerShell** (Рис. 76).

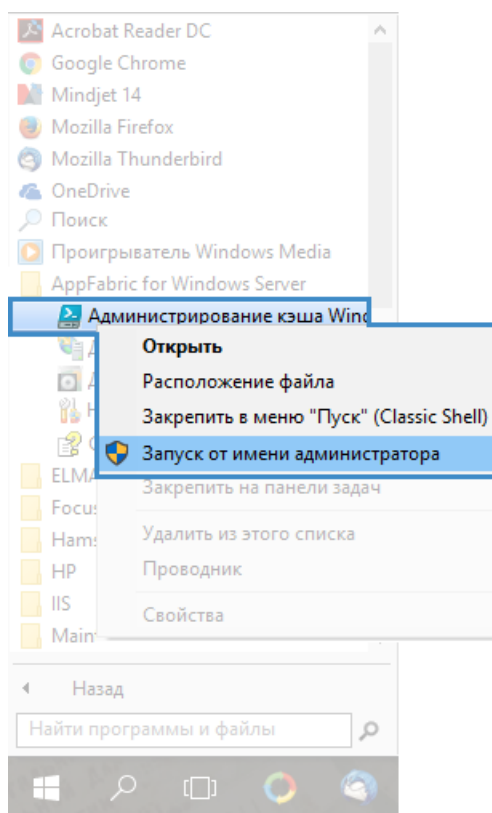


Рис. 76 Меню Пуск -> Все программы -> AppFabric for Windows Server -> Администрирование Кэша Windows PowerShell

В консоли по очереди выполните следующие команды:

Start-CacheCluster	Запуск кластера. До этого он находился в выключенном состоянии.
Grant-CacheAllowedClientAccount EleWise\ELMAAdmin	Предоставление прав для пользователя, от имени которого запускается кэш.
Grant-CacheAllowedClientAccount ELMAAdmin	Предоставление прав для пользователя, от имени которого запускается кэш.
New-Cache ELMACache	Создание кэша. Важно: название должно совпадать с тем, что было указано в конфигурационном файле в папке \\ELMAConfig\ELMAShared\Config
New-Cache ELMACache_NH	Создание кэша. Важно: название должно совпадать с тем, что было указано в конфигурационном файле в папке \\ELMAConfig\ELMAShared\Config

New-Cache ELMACache_NH_Locks	Создание кэша. Важно: название должно совпадать с тем, что было указано в конфигурационном файле в папке \\ELMAConfig\ELMAShared\Config
---------------------------------	---

После этого можно запускать пулы приложений ELMA3-Enterprise и убедиться, что каждый сервер работает без ошибок.

4.5. Первый запуск фермы и создание расширенных файлов конфигурации

На данный момент все должно быть готово для запуска системы ELMA на каждом сервере приложений. При этом будут созданы два дополнительных файла расширения конфигурации.

Шаг 1. Запустите пул и сайт ELMA3-Enterprise в Диспетчере служб IIS на каждом сервере приложений.

Шаг 2. Проверьте <http://localhost> на каждом из серверов приложений – по очереди на каждом из них должна завестись система ELMA. Если возникают какие-либо ошибки, ознакомьтесь с разделом 6.9.

Шаг 3. Остановите пул на каждом из серверов приложений.

Перейдите на сервер с общей конфигурацией. В нашем случае это 93.158.134.35 – ELMAConfig.

Шаг 4. Перейдите в папку с общей конфигурацией C:\ELMAShared\Config\WebApplication (Рис. 77). Папка **WebApplication** создается при первом запуске серверов в ферме.

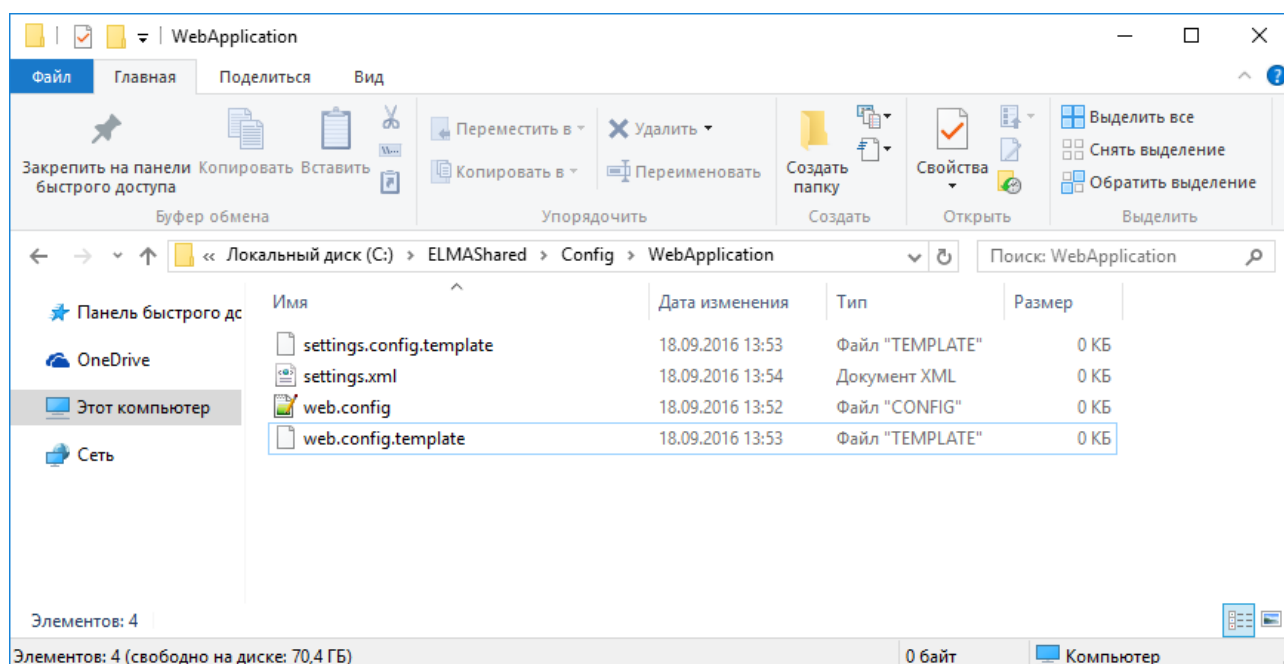


Рис. 77 Папка с общей конфигурацией

Теперь будем работать с файлами расширения конфигурации **web.config.xslt.template** и **settings.config.template**.

Шаг 5. Переименуйте файл **web.config.xslt.template** в **web.config.xslt**. Этот файл в дальнейшем будет использоваться для внесения изменений в конфигурации системы ELMA на каждом сервере из этой папки.

Все строки из этих двух файлов автоматически копируются системой при запуске системы ELMA. Таким образом, написав новую строку конфигурации в файле **web.config.xslt**, она будет скопирована на все серверы-приложений в C:\ELMA3-Enterprise\Web\.

Сгенерируйте ключ **machineKey**. Для этого можно воспользоваться онлайн-сервисами генерации таких ключей. Ключ может выглядеть следующим образом:

```
<machineKey
validationKey="C9ABD1186BBB9C9129586CD47F504395D26E7612344C29F895AB23E4BD23D9E24B71DFF3B7BC7
3A3F81F9C0DC5C8A0A85
4EE1F00EFD010381C60659165557875"
decryptionKey="A5E13EF6BD6F1825B904B60DB9B42A9C2E113DE3124C80055F6FA6B7B2DBE69B"
validation="SHA1" decryption="AES" />
```

В файл **web.config.xslt** добавьте сгенерированный ключ в следующем виде:

```
<xsl:template match="/configuration/system.web[not(machineKey)]/trust">
  <xsl:copy>
    <xsl:apply-templates select="node()|@" />
  </xsl:copy>
  <machineKey
validationKey="C9ABD1186BBB9C9129586CD47F504395D26E7612344C29F895AB23E4BD23D9E24B71DFF3B7BC7
3A3F81F9C0DC5C8A0A854EE1F00EFD010381C60659165557875"
decryptionKey="A5E13EF6BD6F1825B904B60DB9B42A9C2E113DE3124C80055F6FA6B7B2DBE69B"
validation="SHA1" decryption="AES" />
</xsl:template>
```

В данном файле **xsl:template match** определяет ключ компьютера и требуется, чтобы он был одним и тем же на всех серверах.

Для корректной работы фермы необходимо включить провайдер хранения веб-сессий. Для этого добавьте в этот же файл следующие строки:

```
<xsl:template match="sessionState">
  <!-- Провайдер хранения веб-сессии -->
  <sessionState mode="SQLServer" sqlConnectionString="data source=SRV12DBLst;User
ID=sa;Password=123456;" cookieless="false" timeout="30"/>
</xsl:template>
```

DataSource – строка подключения к СУБД. Система будет использовать базу данных **ASPState**, созданную ранее.

Важно: для системы ELMA версии 3.11.0 и выше **AppState** по умолчанию хранится в основной базе, поэтому данная настройка не требуется.

В итоге файл будет выглядеть следующим образом:

```
<?xml version="1.0" ?>
<!-- Скопируйте данный файл в эту же папку с именем web.config.xslt, если необходимо задать
дополнительные настройки приложения -->
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform" version="1.0">
  <xsl:output indent="yes" />
  <xsl:template match="node()|@">
    <xsl:copy>
      <xsl:apply-templates select="node()|@" />
    </xsl:copy>
  </xsl:template>
```

```

    </xsl:copy>
  </xsl:template>
  <xsl:template match="sessionState">
    <!-- Провайдер хранения веб-сессии -->
    <sessionState mode="SQLServer" sqlConnectionString="data source=SRV12DBLst;User
ID=saj;Password=1234567;" cookieless="false" timeout="30"/>
  </xsl:template>
  <xsl:template match="/configuration/system.web[not(machineKey)]/trust">
    <xsl:copy>
      <xsl:apply-templates select="node()|@"/>
    </xsl:copy>
    <machineKey
validationKey="C9ABD1186BBB9C9129586CD47F504395D26E7612344C29F895AB23E4BD23D9E24B71DFF3B7BC7
3A3F81F9C0DC5C8A0A854EE1F00EFD010381C60659165557875"
decryptionKey="A5E13EF6BD6F1825B904B60DB9B42A9C2E113DE3124C80055F6FA6B7B2DBE69B"
validation="SHA1" decryption="AES" />
  </xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

Шаг 6. Перейдем ко второму файлу расширения конфигурации. Переименуйте файл **settings.config.template** в **settings.config**.

В этот файл добавляем следующие строки:

<add key="Workflow.QueueLockTimeout" value="1"/> – время ожидания блокировки в очереди сообщений

<add key="NHibernate.QueryCacheEnabled" value="false"/> – включение данного параметра на ферме приведет к последовательному выполнению операций работы с кэшем, вместо параллельного, что существенно снизит производительность.

<add key="Workflow.StateLockTimeout" value="30"/> – время ожидания освобождения заблокированных ресурсов при параллельных задачах в процессе

<add key="Workflow.WaitNextTaskTime" value="3"/> – время ожидания открытия следующей задачи в процессе. Если задача/скрипт/шлюз выполняются больше этого времени, пользователь увидит "колесо загрузки" следующей задачи.

Эти параметры являются рекомендуемыми и обязательными.

Также в этот файл следует добавить строку:

```
<add key="Notifications.TemplatesEnabled" value="false"/>
```

Эта команда отключает системные оповещения в ленте сообщений о новых задачах, их выполнении и т.п.

Т.к. специфика работы пользователей не всегда требует использования ленты сообщений для получения информации о новых задачах (использование системы ELMA в качестве front-end или строго в рамках бизнес-процессов), то такие оповещения можно отключить.

В итоге файл будет выглядеть следующим образом:

```

<?xml version="1.0" ?>
<!-- Скопируйте данный файл в эту же папку с именем settings.config, если необходимо задать
дополнительные настройки приложения -->
<appSettings>

```



```
<!-- Путь до общей папки, где будет храниться информация о сгенерированных отчетах -->
<add key="FastReportStoragePath" value="\\BM2\ELMAShared\Reports"/>
  <!-- Время, в течение которого доступен сгенерированный отчет (в минутах) -->
  <add key="FastReportStorageTimeout" value="10080"/>
  <add key="Workflow.QueueLockTimeout" value="1"/>
  <add key="NHibernate.QueryCacheEnabled" value="false"/>
  <add key="Workflow.StateLockTimeout" value="30"/>
  <add key="Workflow.WaitNextTaskTime" value="3"/>
  <add key="Notifications.TemplatesEnabled" value="false"/>
</appSettings>
```

Шаг 7. Теперь следует еще раз запустить пул ELMA3-Enterprise на каждом из серверов.

Убедитесь, что каждый сервер запустился. При этом следует учесть, что одновременно запускается только один сервер, а остальные показывают "0% Ожидание запуска другого сервера".

Шаг 8. Теперь следует добавить возможность чтения данных из т.н. "снапшота базы". Это позволит значительно снизить вероятность блокировок при большом количестве запросов.

Для этого подключитесь MS SQL Management Studio к основному серверу СУБД и выполните в монопольном режиме следующую команду:

```
ALTER DATABASE [ИМЯ_БАЗЫ] SET READ_COMMITTED_SNAPSHOT ON;
```

Пока нет других подключений или, если по какой-либо причине данный пункт не был выполнен при создании базы, принудительно переведите базу в монопольный режим.

Важно: если позже для переноса данных или конфигурации Вы восстанавливаете базу из резервной копии с сервера, где данная команда ранее не выполнялась, ее следует повторить для актуальной базы после восстановления.

Далее следует перейти к настройке контроллера фермы. Пользователи будут заходить в систему ELMA именно через контроллер, а не на каждый сервер приложений напрямую.

4.6. Настройка контроллера фермы

На текущий момент у Вас должна быть успешно запущена система ELMA на всех серверах приложений.

Для создания контроллера фермы следует выделить отдельную машину. В нашем случае это 93.158.134.30 – WFCONTROLLER. Пользователи будут заходить в ELMA именно через этот сервер.

Шаг 1. Установите и настройте IIS (см. пункт 4.2).

Шаг 2. Установите Microsoft Application Request Routing Version 3 for IIS. При этом автоматически будет установлено 3 дополнительных компонента, в том числе WebFarm framework и URL Rewrite. Наиболее простым способом установки является использование приложения [WPI launcher](#) (Установщик веб-платформы). Для его работы требуется активное подключение к Интернету (прямое или через прокси-сервер).

Для перехода к установщику веб-платформы необходимо в Диспетчере служб IIS в группе **Управление** выбрать пункт **Установщик веб-платформы** (Рис. 78).

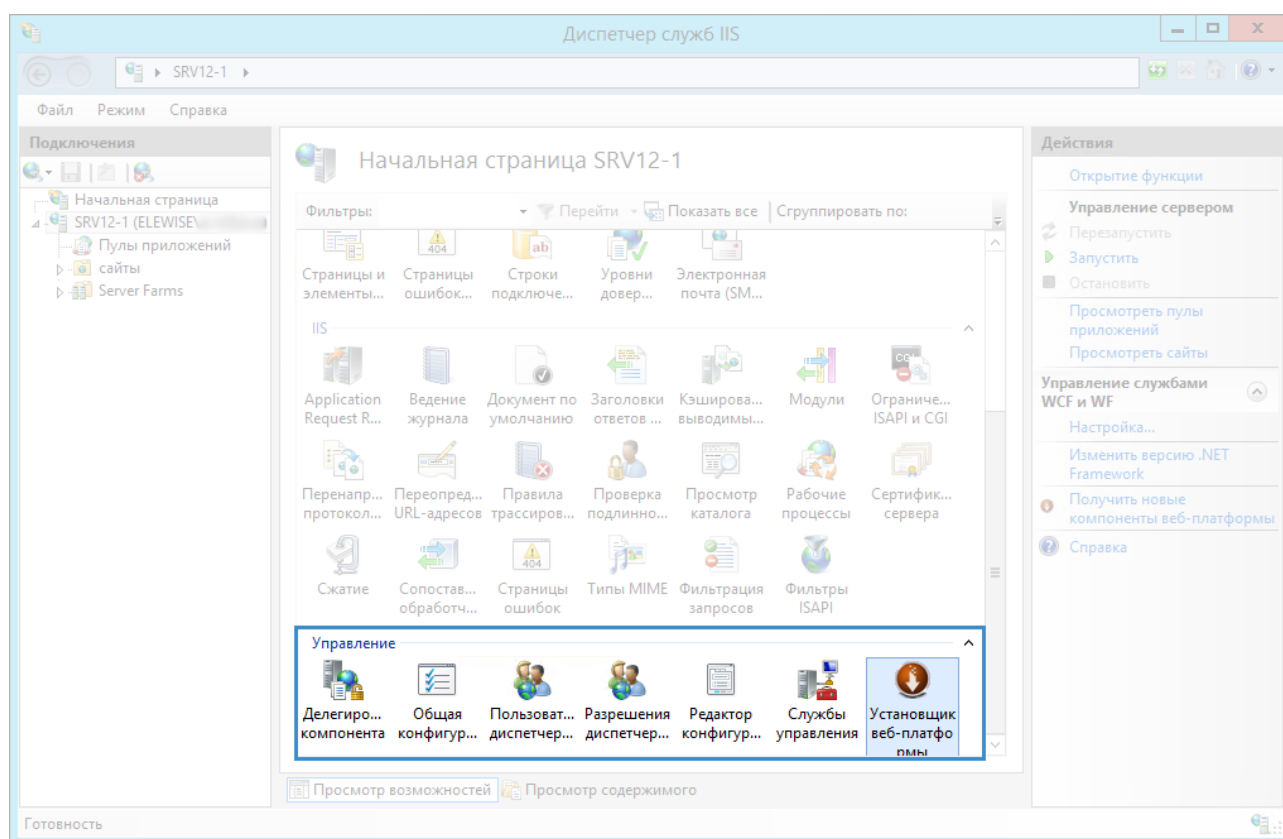


Рис. 78 Диспетчер служб IIS. Пиктограмма "Установщик веб-платформы"

В WPI launcher найдите и установите:

- Application Request Routing (ARR)
- URL Rewrite

- WebFarm framework

В случае успешной установки всех компонентов будет отображено диалоговое окно с соответствующим уведомлением (Рис. 79).

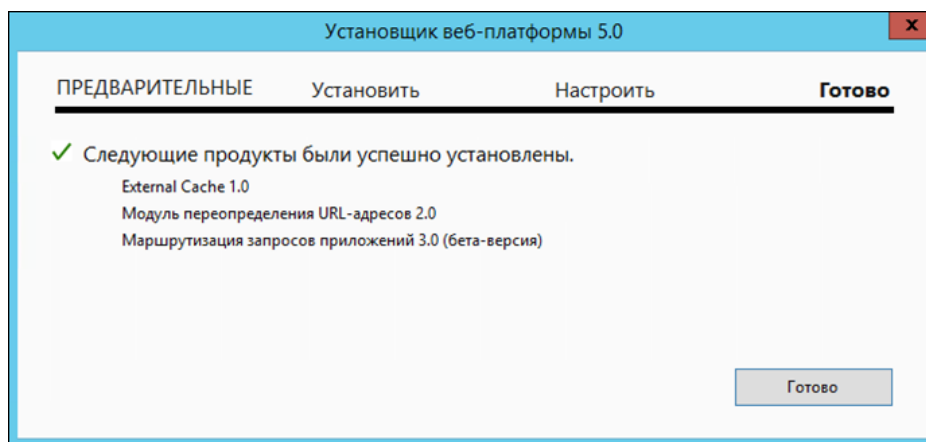


Рис. 79 Диалоговое окно "Установщик веб-платформы 5.0"

В том случае, если данные пакеты не удалось найти, их можно скачать и установить вручную. При этом обратите внимание, на то, что на операционной системе Windows Server 2012 не поддерживается WebFarm Framework версии 2, т.е. Вам надо будет устанавливать версию 1 или 3.

Шаг 3. Откройте Диспетчер служб IIS. В пуле приложений выберите **DefaultAppPool**, в правом меню нажмите на ссылку **Дополнительные параметры...** и осуществите следующие настройки (Рис. 80):

- в поле **Тайм-аут простоя (в минутах)** установите значение "0";
- в поле **Постоянный временной интервал (в минутах)** установите значение "0".

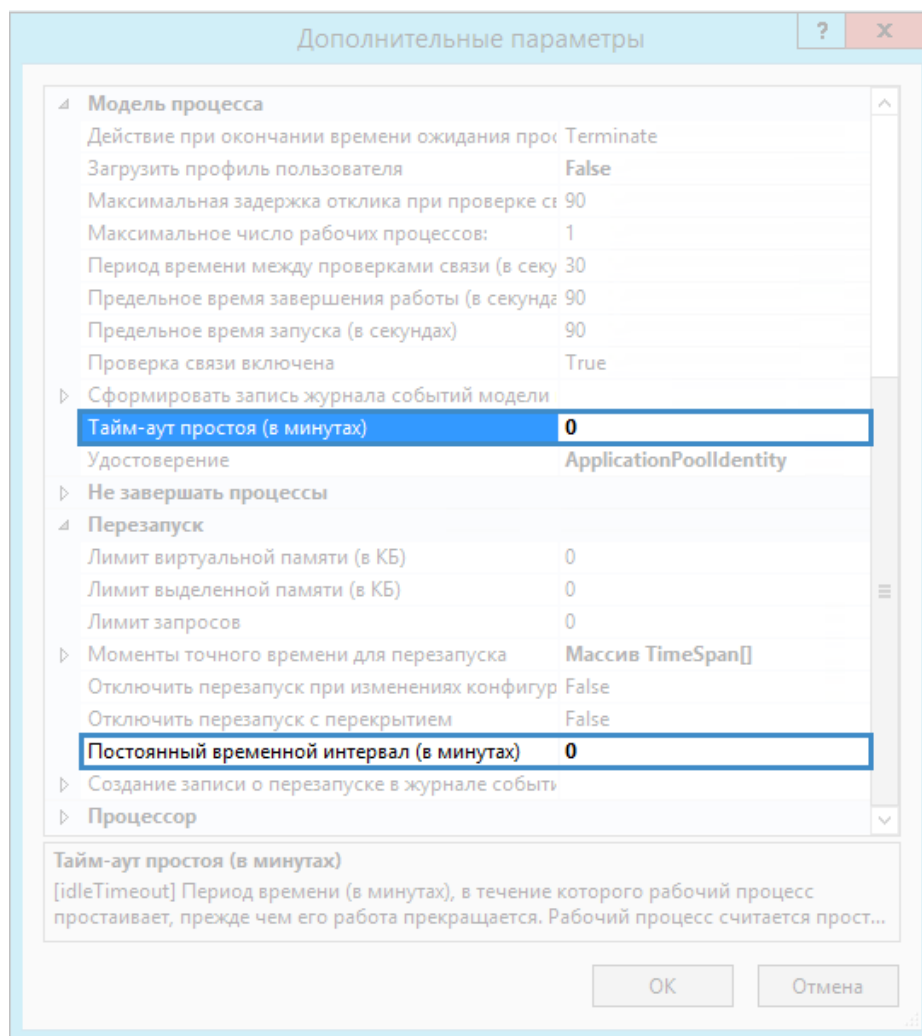


Рис. 80 Дополнительные параметры пула

Это нужно для того, чтобы избежать задержек или ошибок, возникающих по истечению времени или при его неожиданном повторном запуске, т.к. все HTTP-запросы и ответы проходят через систему маршрутизации запросов приложений.

Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать на кнопку **ОК**.

Шаг 4. Т.к. запросы будут ходить через контроллер, важно снять некоторые ограничения, установленные по умолчанию, чтобы не получать ошибки из-за длины запроса (404 not found) и периода ожидания (502).

Важно: если пропустить данный шаг, в мониторе процессов на вкладке "Задачи" Вы будете получать ошибку с кодом 404.

Контроллер с настроенным URL Rewrite использует настройки сайта, на который идет обращение, и, с которого выполняется перенаправление на ферму. По умолчанию это Default Web Site, поэтому все настройки, указанные в этом разделе, требуется выполнить в Диспетчере служб IIS для **Default Web Site**.

1. В Диспетчере служб IIS в дереве выберите **Сайты – Default Web site** и в группе **Управление** нажмите на пиктограмму **Редактор конфигураций** (Рис. 81).

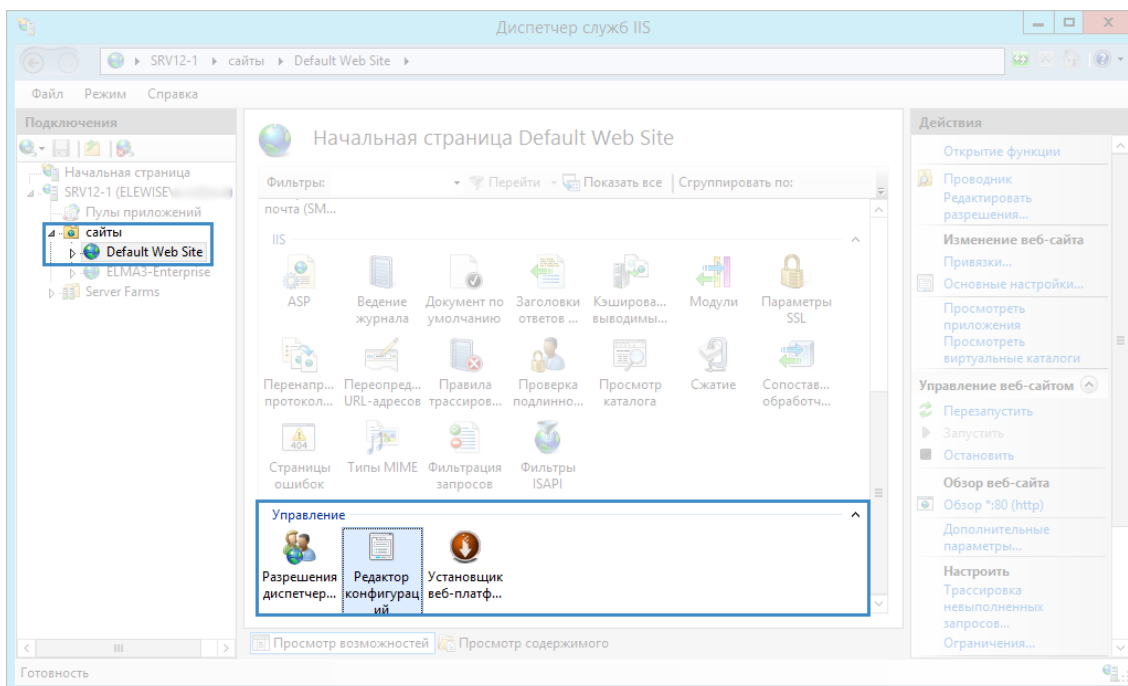


Рис. 81 Диспетчер служб IIS. Default Web Site. Пиктограмма "Редактор конфигураций"

2. В открывшемся редакторе конфигураций в выпадающем списке **Раздел** перейдите к **system.webServer/security/requestFiltering** (Рис. 82).

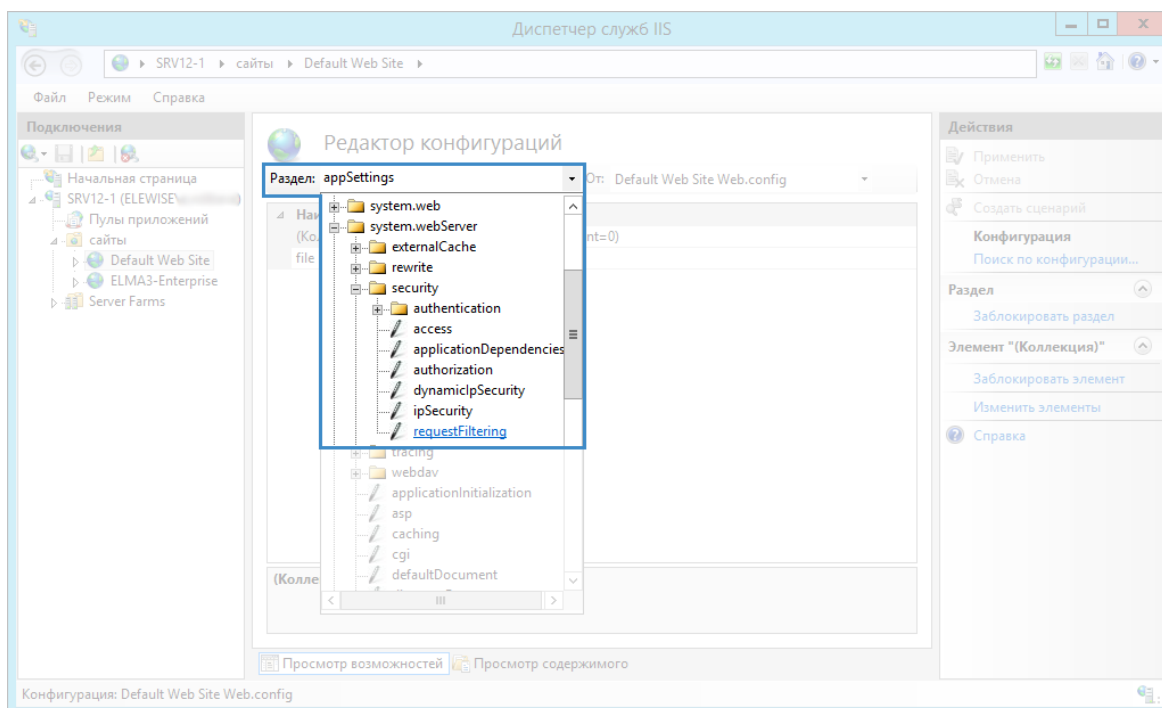


Рис. 82 Диспетчер служб IIS. Выпадающий список "Раздел"

3. В открывшемся разделе установите значение параметра **maxQueryString** равным "2000000" (Рис. 83) и нажмите на кнопку **Применить** в правой части окна.

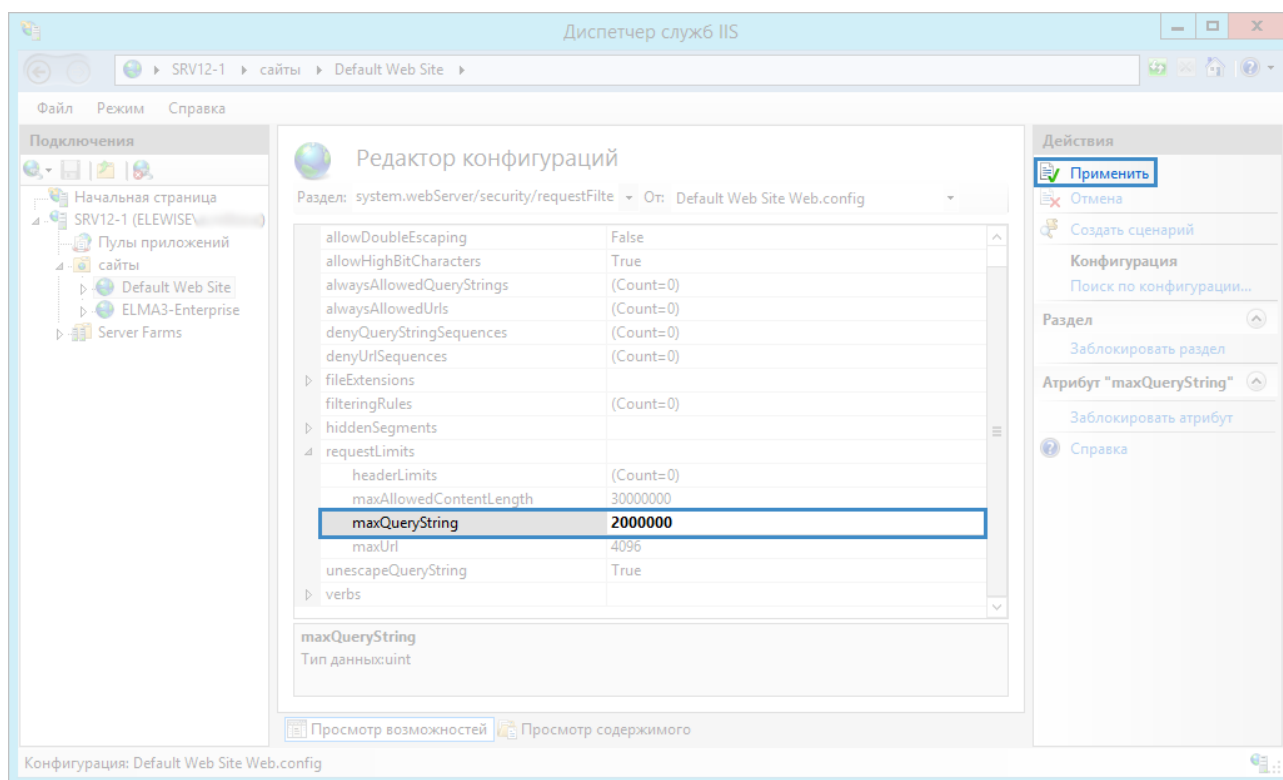


Рис. 83 Диспетчер служб IIS. Раздел "system.webServer/security/requestFiltering"

Данный параметр отвечает за фильтрацию запросов по максимальной длине и это значение должно быть достаточно большим. Именно поэтому рекомендуется использовать значение "2000000".

Шаг 5. В дереве Диспетчера служб IIS после выполнения **Шагов 2-4** должен был появиться элемент **Server Farms** (Рис. 84). Если данного элемента нет, попробуйте переоткрыть Диспетчер служб IIS. Если это не помогло, значит WebFarm Framework не был установлен, установите его как описано выше (см. **Шаг 2**).

Щелчком правой кнопкой мыши по данному элементу необходимо вызвать контекстное меню и выбрать пункт **Create Server Farm...** (Рис. 84).

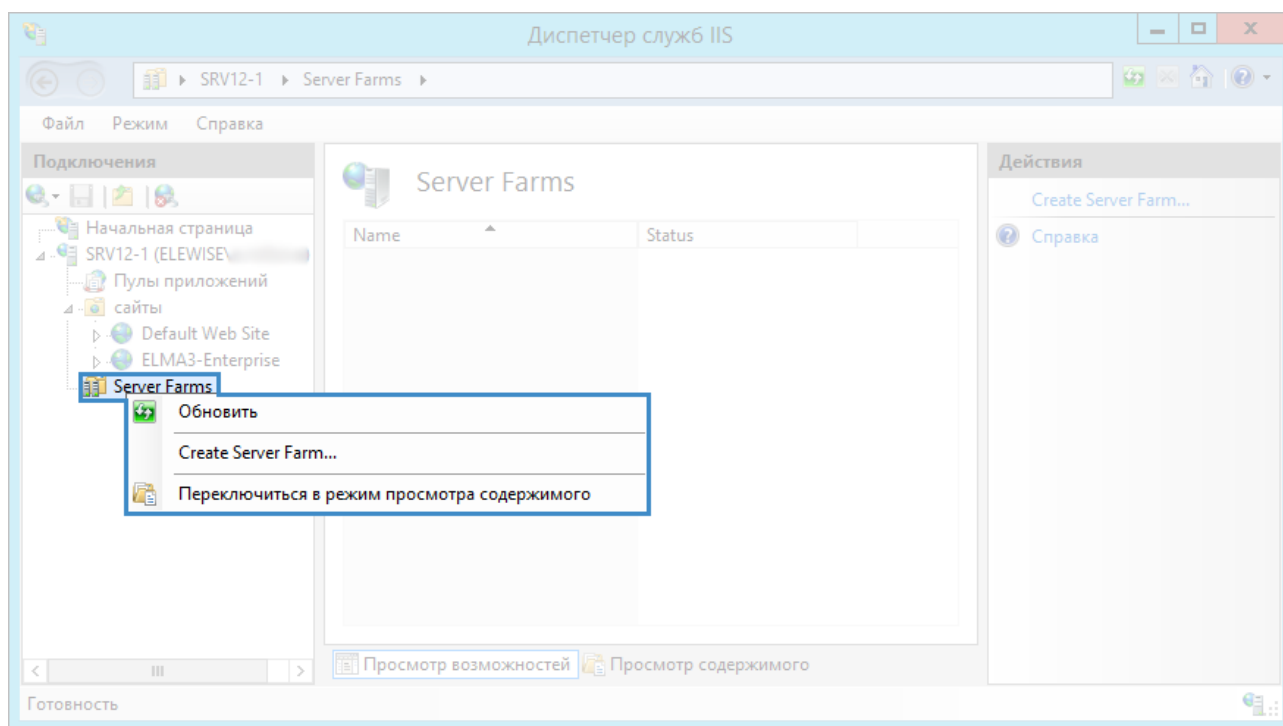


Рис. 84 Диспетчер служб IIS. Контекстное меню пункта "Server Farms"

Откроется диалоговое окно **Create Server Farm** (Рис. 85). В поле **Server farm name** необходимо ввести имя создаваемой фермы и нажать на кнопку **Далее**. Здесь и далее имя фермы **ELMA3**.

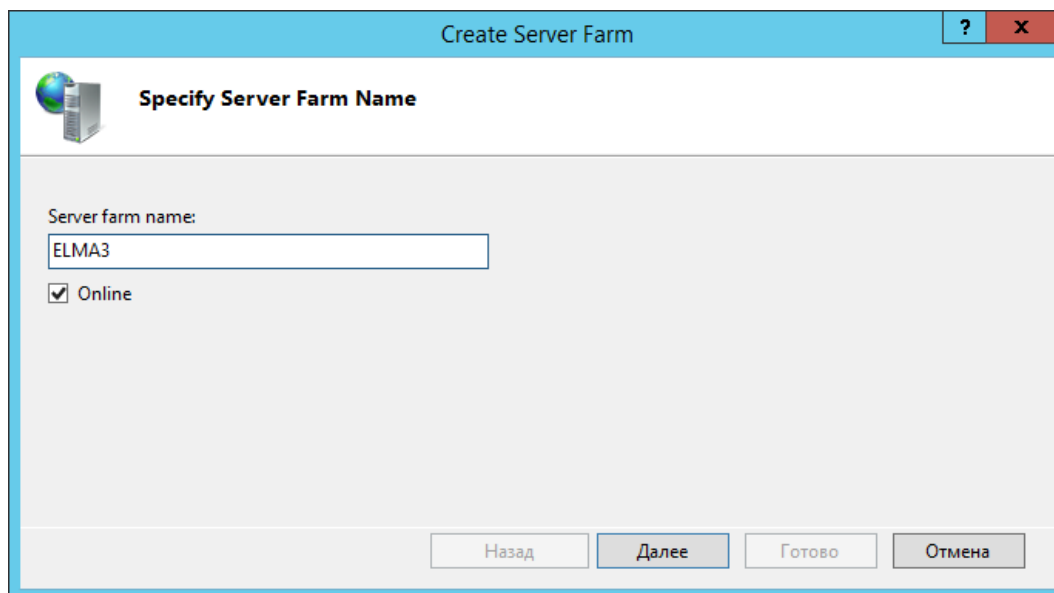


Рис. 85 Диалоговое окно "Create Server Farm"

На следующем шаге (Рис. 86) в поле **Server address** необходимо ввести IP-адрес сервера приложений или его имя (в нашем случае **SRV12-1**) и нажать на кнопку **Add**.

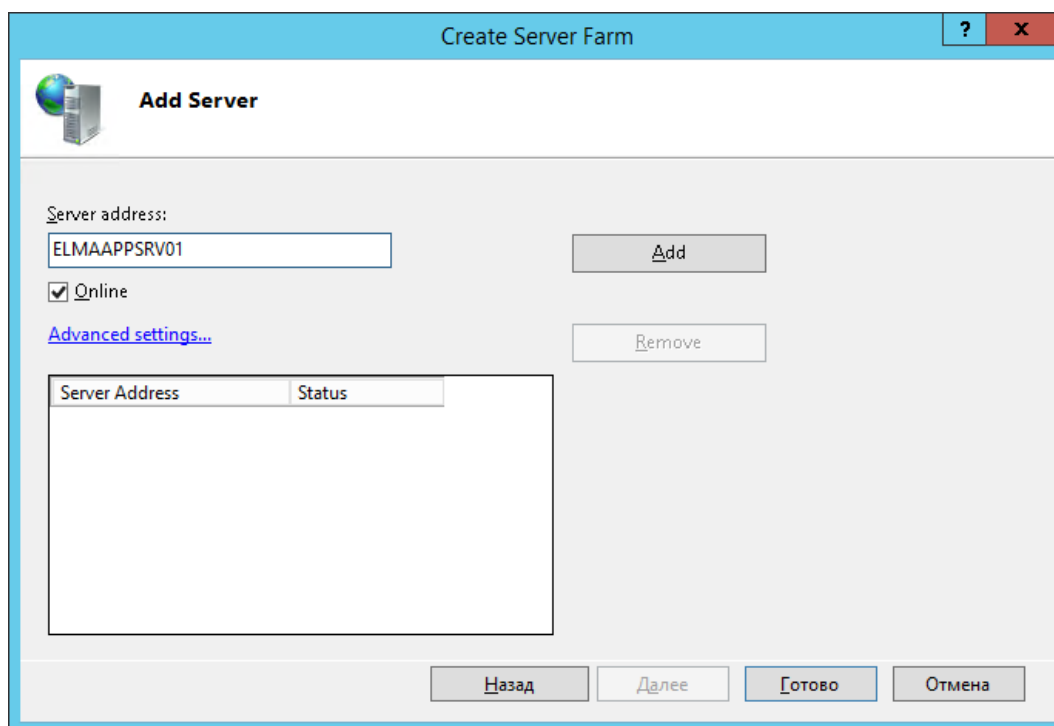


Рис. 86 Диалоговое окно "Create Server Farm"

Аналогичным образом необходимо добавить IP-адреса или имена всех требуемых серверов-приложений (Рис. 87):

- 93.158.134.3 – SRV12-1
- 213.180.204.3 – SRV12-2

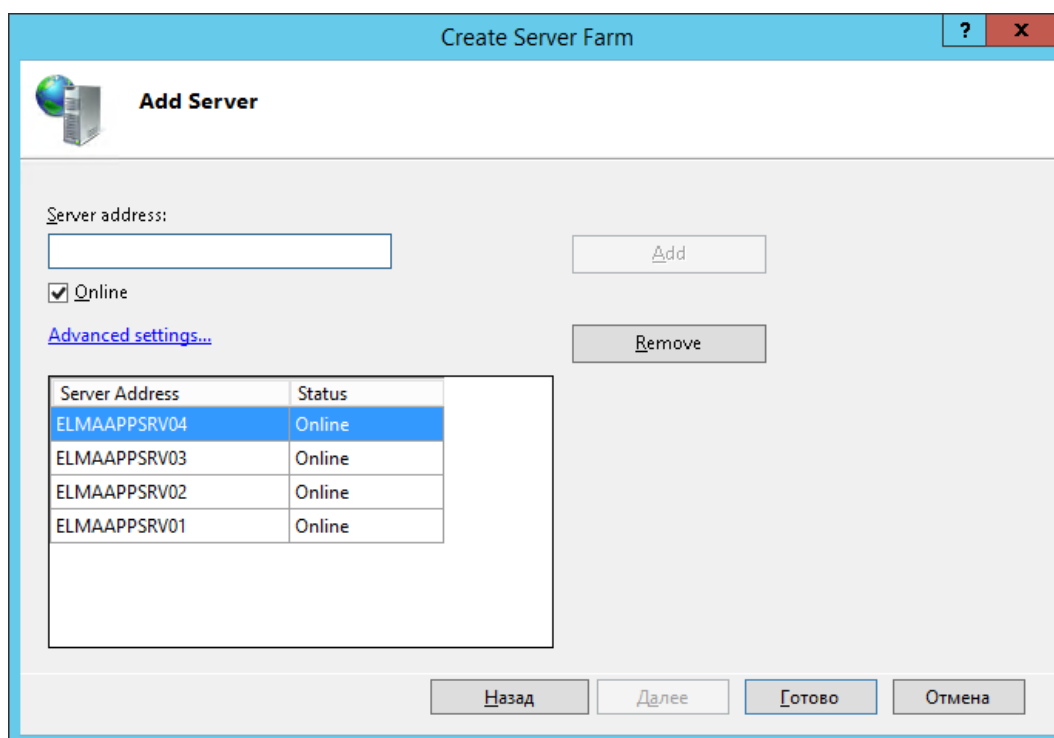


Рис. 87 Диалоговое окно "Create Server Farm"

Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать на кнопку **Готово**.

В том случае, если в начале все компоненты были успешно установлены, отобразится диалоговое окно (Рис. 88) с уведомлением о том, что автоматически будет создано правило **URL Rewrite** для маршрутизации входящих запросов к данной ферме серверов. В данном диалоговом окне необходимо нажать на кнопку **Да**.

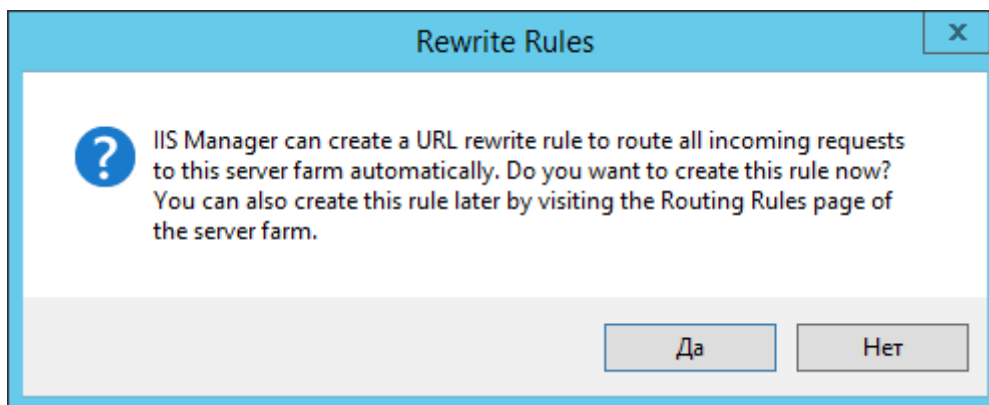


Рис. 88 Уведомление о создании правила URL Rewrite

Если открытия окна не произошло, убедитесь, что установлен компонент **URL Rewrite**, вернитесь назад и повторите **Шаг 5**. В крайнем случае, правило можно будет создать вручную (подробнее см. в разделе 6.6).

После этого в дереве Диспетчера служб IIS у элемента **Server Farm** появится вложенный элемент с именем фермы **ELMA3**. Далее необходимо определить некоторые параметры созданной фермы.

Шаг 6. Необходимо настроить балансировку нагрузки с помощью маршрутизации запросов приложений. Данная процедура задает маршрутизацию запросов приложений с помощью алгоритма, который равномерно распределяет входящие запросы между веб-серверами.

Для осуществления настройки необходимо в Диспетчере служб IIS нажать на имя созданной фермы (**ELMA3**) и на панели **Server Farm** перейти в раздел **Load Balance** (Рис. 89).

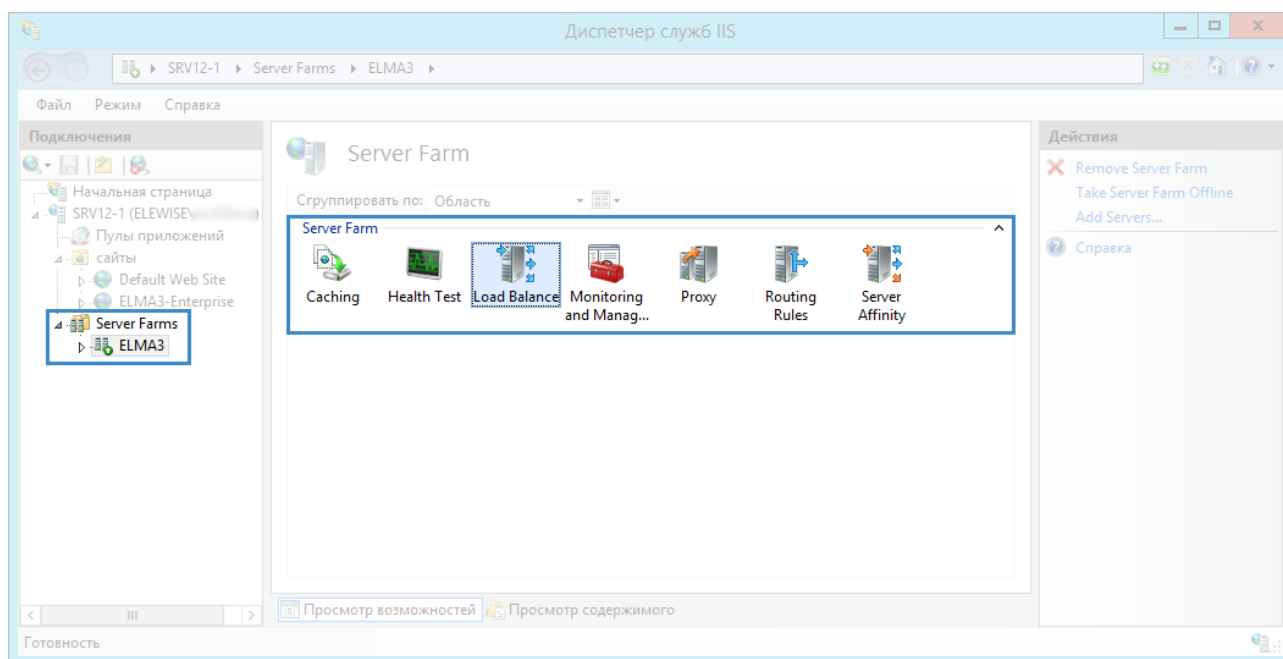


Рис. 89 Диспетчер служб IIS. Ферма серверов. Пиктограмма "Load Balance"

В открывшемся разделе (Рис. 90) необходимо в поле **Load balance algorithm** выбрать из выпадающего списка элемент **Weighted round robin** и в поле **Load distribution** выбрать элемент **Even distribution**, после чего нажать на кнопку **Применить** в правом верхнем углу окна.

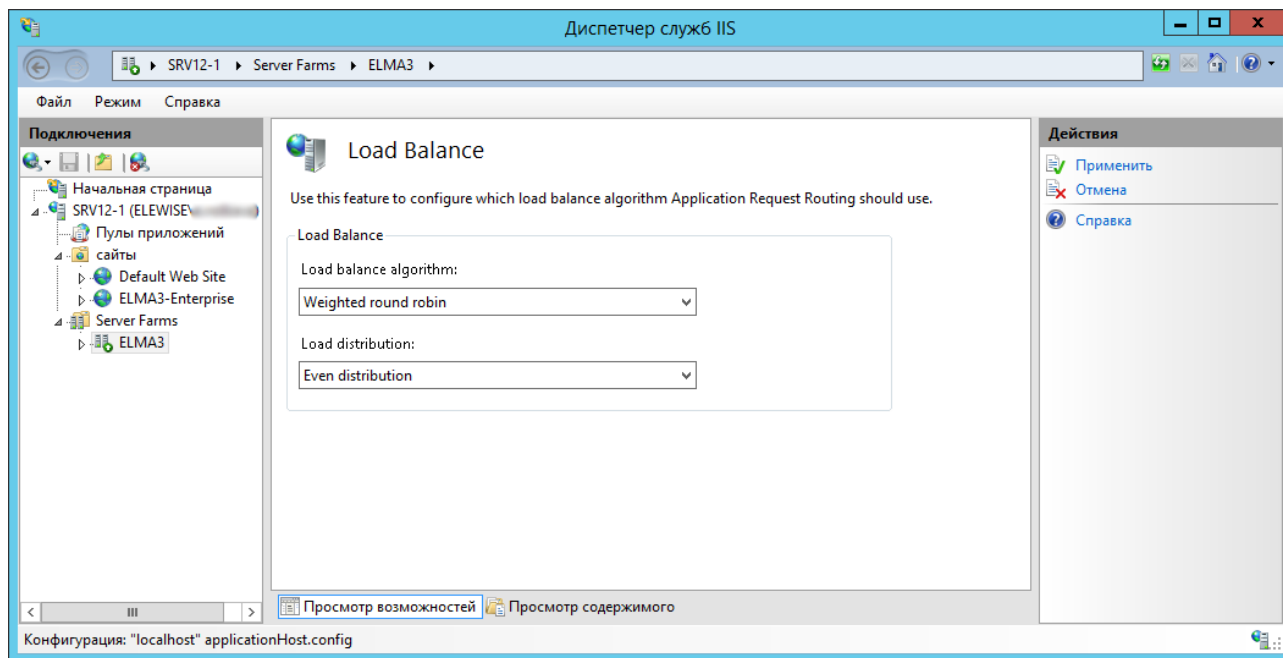


Рис. 90 Диспетчер служб IIS. Раздел "Load Balance"

Далее необходимо вновь перейти на панель управления фермы **ELMA3** и на панели **Server Farm** перейти в раздел **Routing Rules** (Рис. 91).

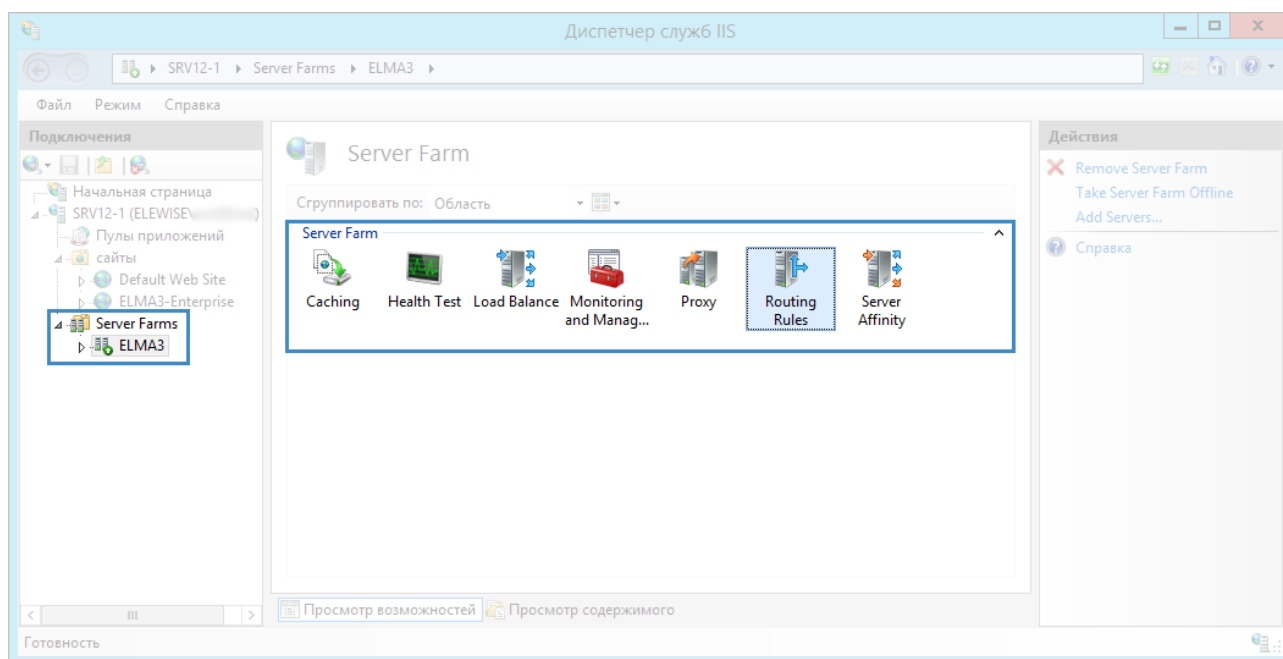


Рис. 91 Диспетчер служб IIS. Ферма серверов. Пиктограмма "Routing Rules"

В открывшемся разделе (Рис. 92) необходимо установить флажки **Use URL Rewrite to inspect incoming requests** и **Enable SSL offloading**. Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать на кнопку **Применить** в правом верхнем углу окна.

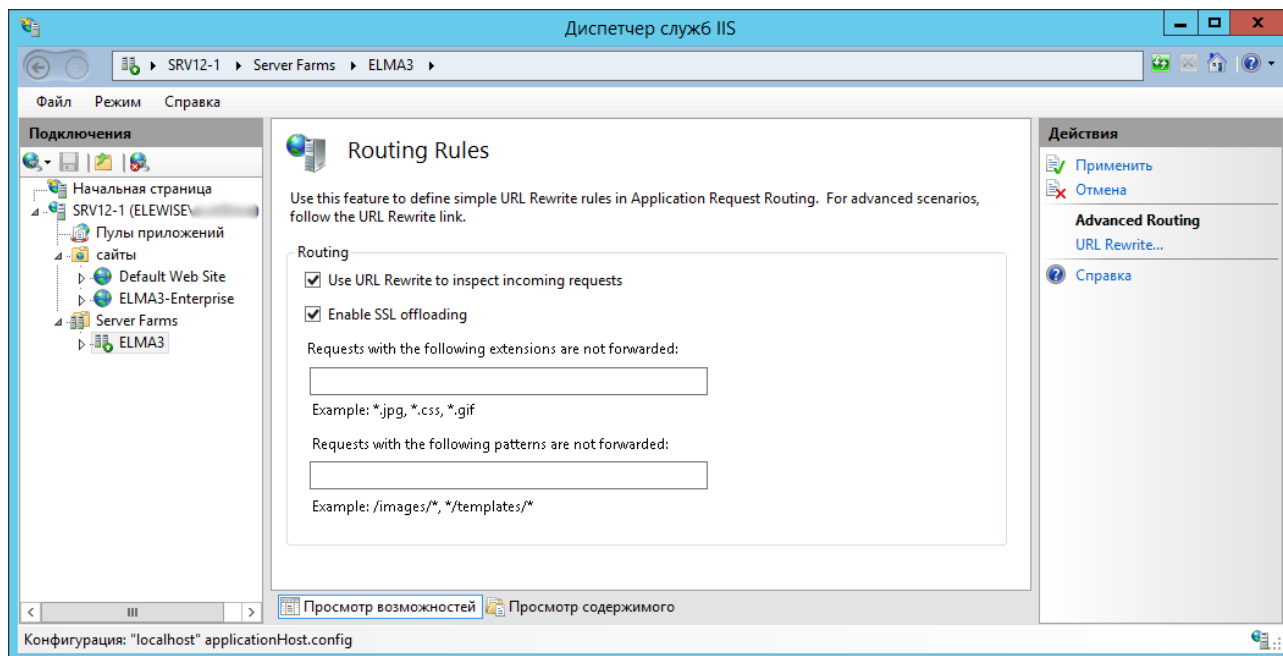


Рис. 92 Диспетчер служб IIS. Раздел "Routing Rules"

Далее необходимо вновь перейти на панель управления фермы **ELMA3** и на панели **Server Farm** перейти в раздел **Health Test** (Рис. 93).

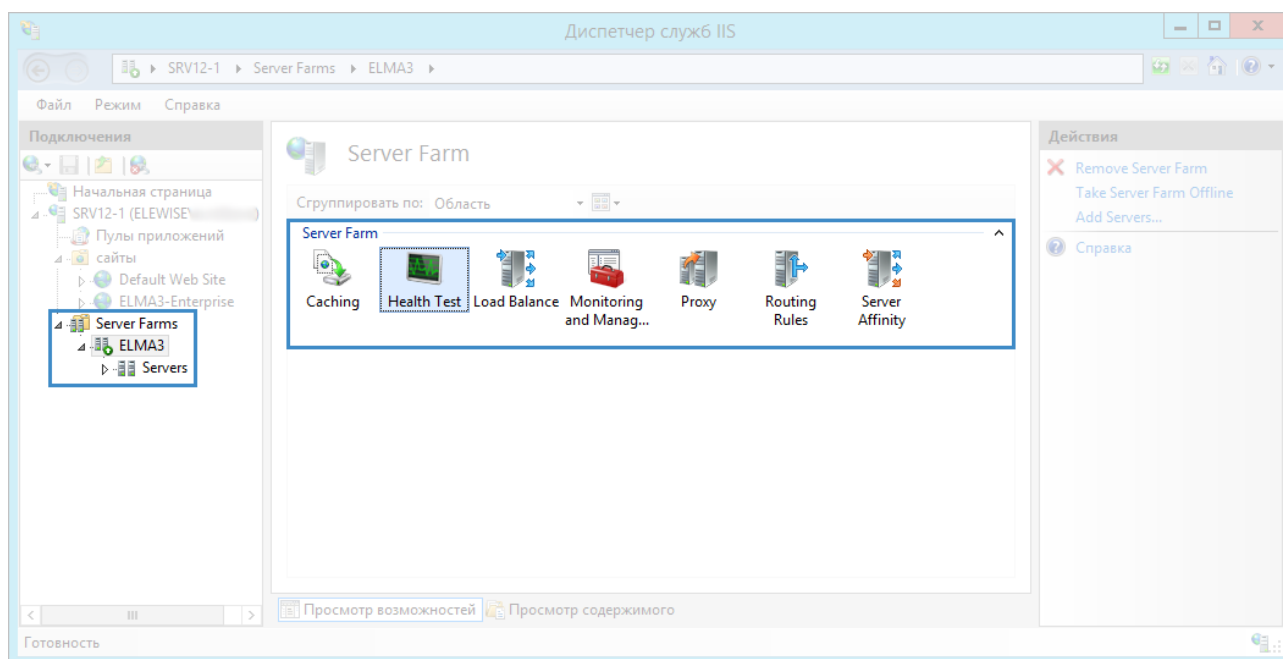


Рис. 93 Диспетчер служб IIS. Ферма серверов. Пиктограмма "Health Test"

В открывшемся разделе (Рис. 94) необходимо заполнить следующие поля:

- **URL** – строка вида:
<http://192.168.19.41/StartInfoHandler.ashx?type=Availability>
 где: 192.168.19.41 – адрес сервера-контроллера;
- **Interval (seconds)** – значение 5 (секунд);
- **Time-out (seconds)** – значение "30" (секунд);
- **Acceptable status codes** – значение "200".

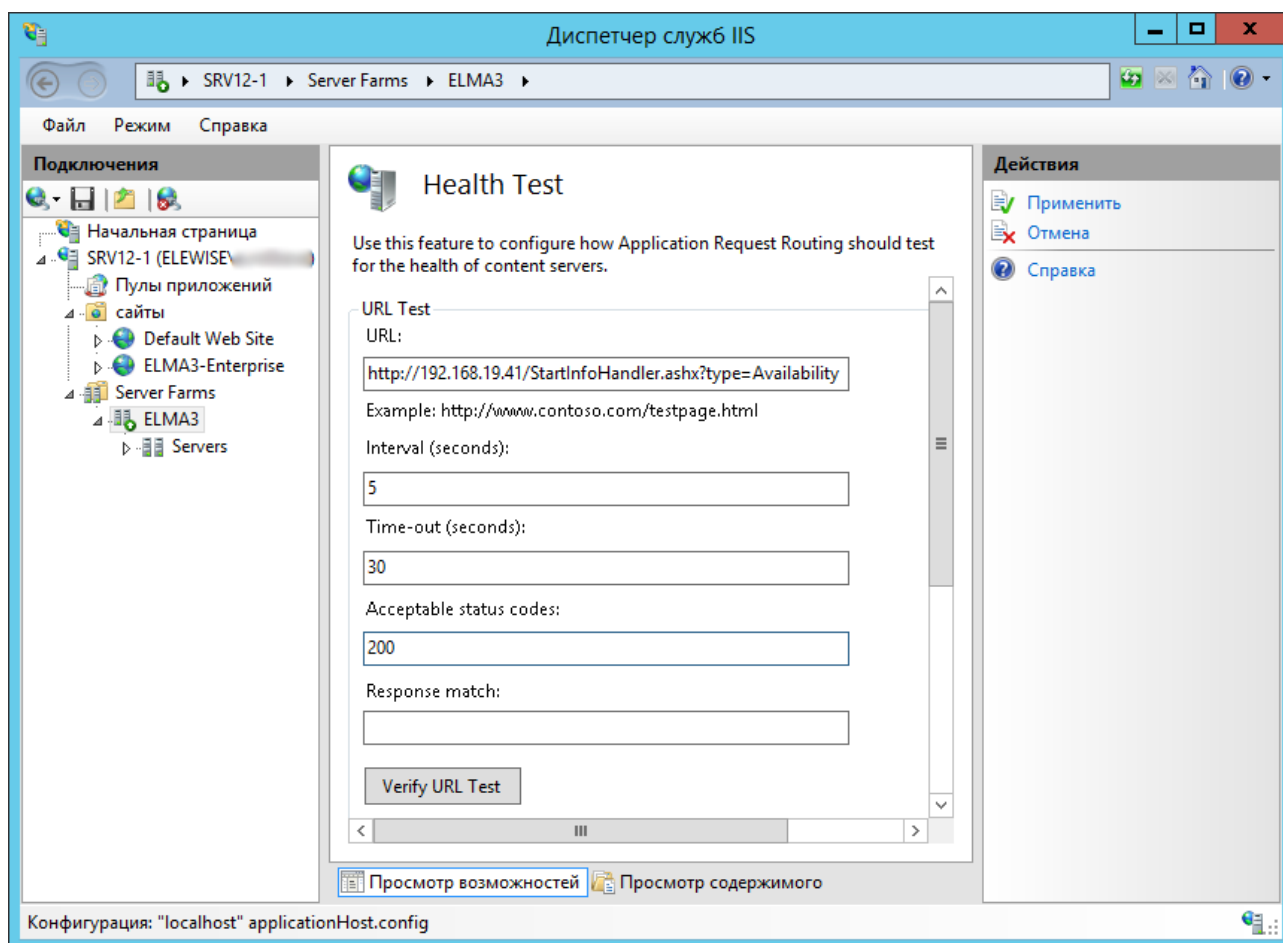


Рис. 94 Диспетчер служб IIS. Раздел "Health Test"

Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать на кнопку **Применить** в правом верхнем углу окна.

Далее необходимо вновь перейти на панель управления фермы **ELMA3** и на панели **Server Farm** перейти в раздел **Server Affinity** (Рис. 95).

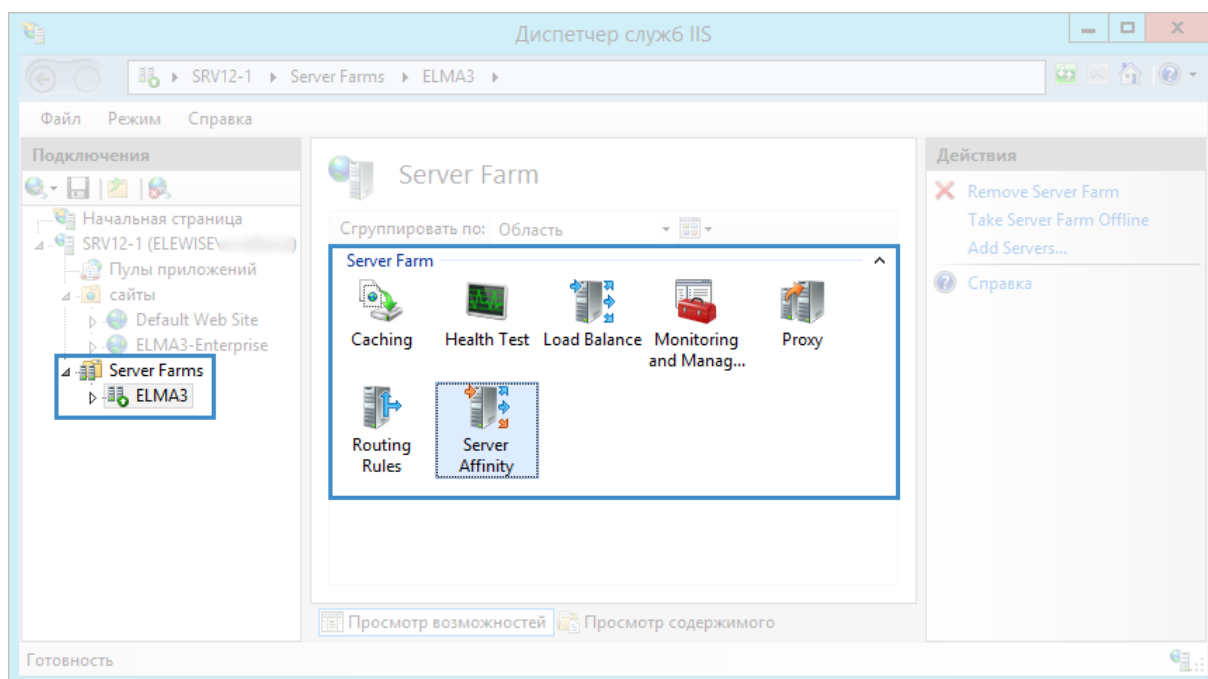


Рис. 95 Диспетчер служб IIS. Ферма серверов. Пиктограмма "Server Affinity"

В открывшемся разделе (Рис. 96) необходимо снять флажок **Client Affinity**.

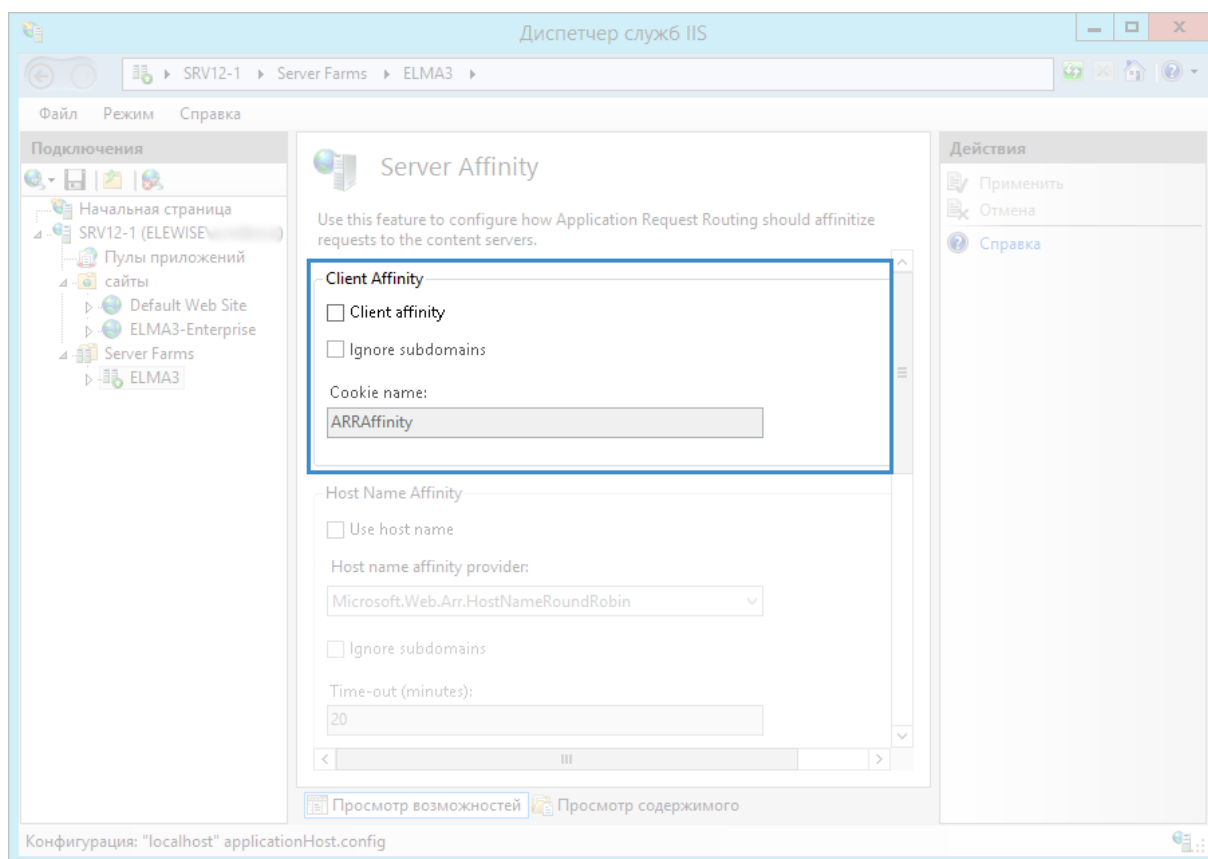


Рис. 96 Диспетчер служб IIS. Раздел "Server Affinity"

Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать на кнопку **Применить** в правом верхнем углу окна.

Важно: данная настройка не является обязательной, однако для равномерной нагрузки мы рекомендуем снять данный флажок.

При установленном флажке все запросы будут уходить на тот сервер, к которому ушел 1-й запрос от этого клиента, иначе – на 1-й свободный сервер.

Если флажок установлен, нагрузка распределяется менее равномерно, но ответ от сервера в определенных сценариях работы с системой может быть несколько быстрее. Т.к. прирост скорости незначителен, мы рекомендуем убирать этот флажок, потому что существует некоторый риск, что большая часть пользователей окажутся привязанными к одному и тому же серверу, в то время как остальные серверы фермы будут простаивать.

Далее необходимо вновь перейти на панель управления фермы **ELMA3** и на панели **Server Farm** перейти в раздел **Proxy** (Рис. 97).

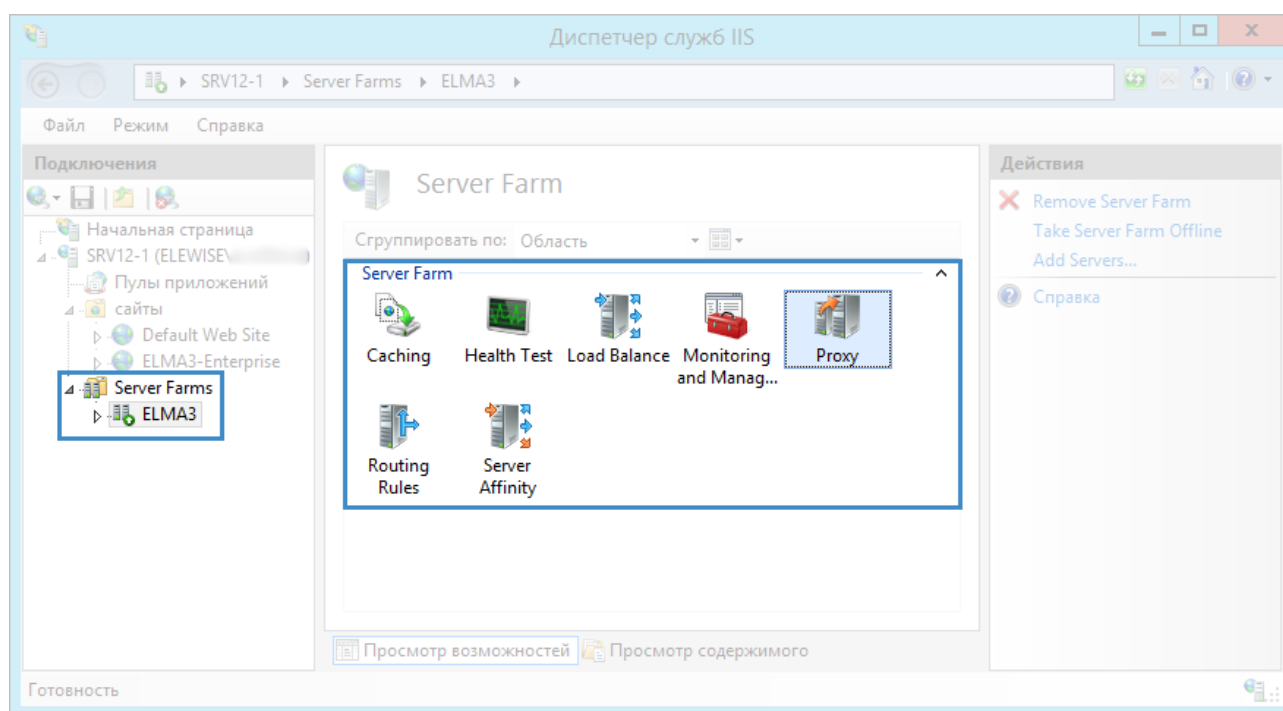


Рис. 97 Диспетчер служб IIS. Ферма серверов. Пиктограмма "Proxy"

В открывшемся разделе (Рис. 98) необходимо в поле **Time-out (seconds)** увеличить значение таймаута до "600" (секунд).

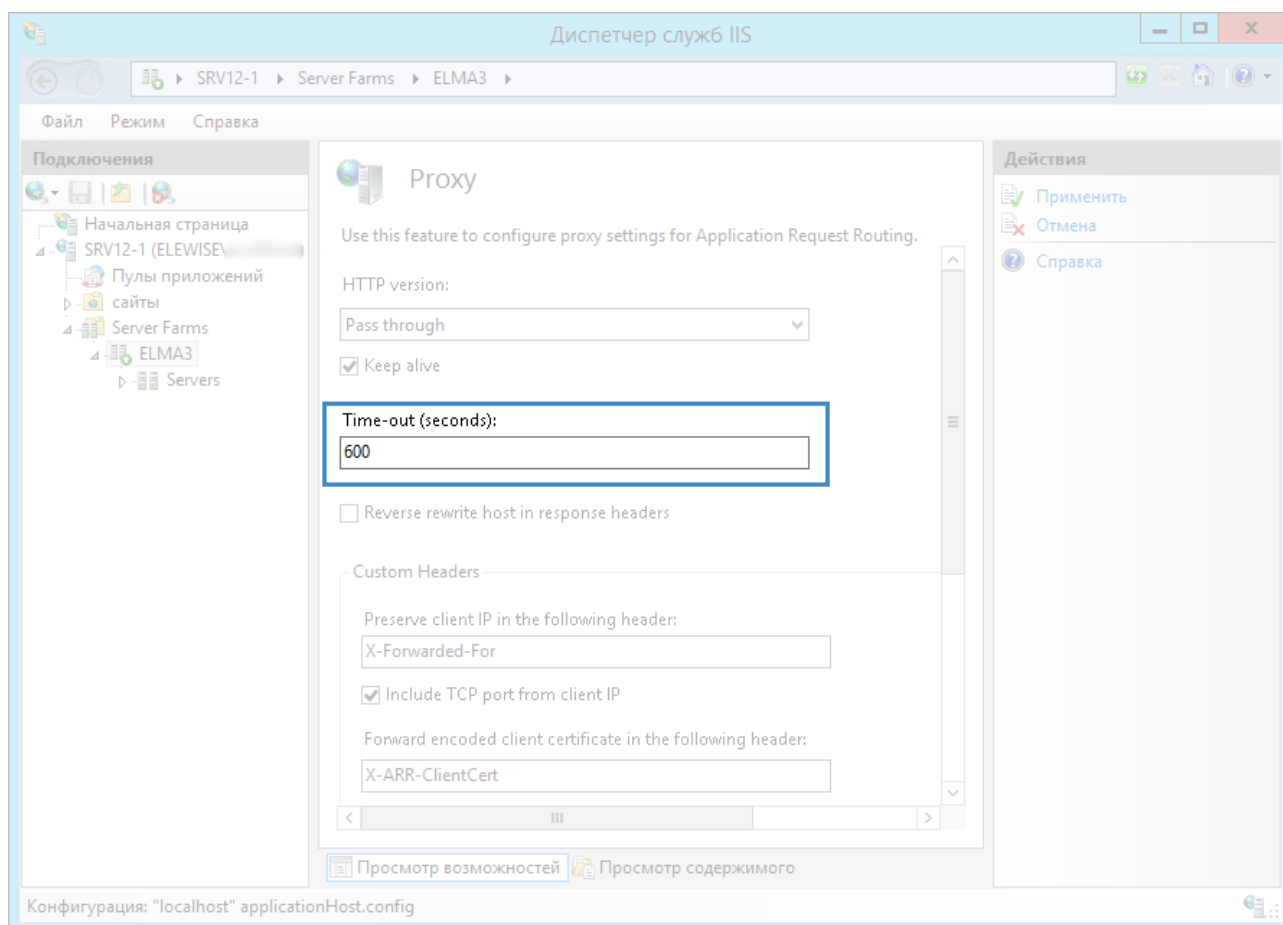


Рис. 98 Диспетчер служб IIS. Раздел "Proxy"

Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать на кнопку **Применить** в правом верхнем углу окна.

При превышении данного значения при генерации страницы пользователь получит ошибку 502.

Шаг 7. Далее рекомендуется отключить ведение журнала IIS.

Если Вы планируете использовать журнал IIS, можете пропустить данный пункт, если нет – рекомендуется выполнить описанные ниже шаги.

Журнал IIS на контроллере при большом количестве пользователей может занимать до нескольких гигабайт, создавая файл лога каждый день. Если Вы не отключаете лог IIS, не забывайте периодически проверять свободное место на контроллере.

Для отключения журнала перейдите на главную страницу Диспетчера служб IIS и в группе **IIS** выберите пункт **Ведение журнала** (Рис. 99).

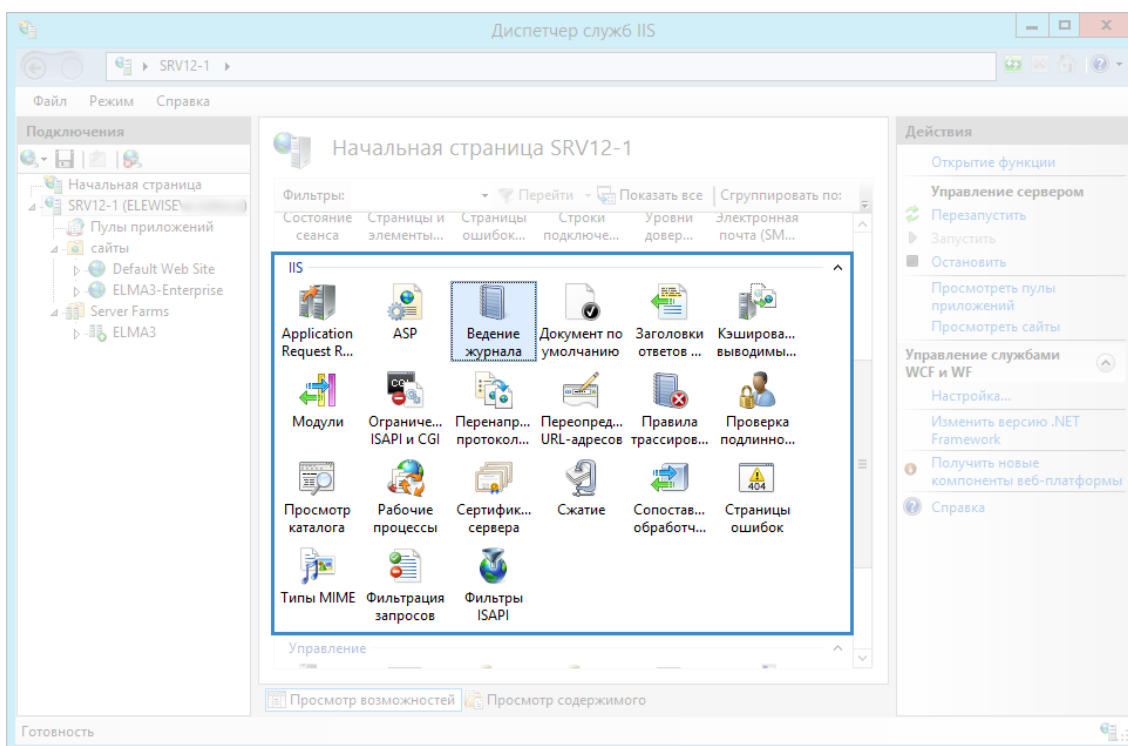


Рис. 99 Диспетчер служб IIS. Ферма серверов. Пиктограмма "Ведение журнала"

В открывшемся разделе (Рис. 100) необходимо в правой части окна выбрать пункт **Отключить**.

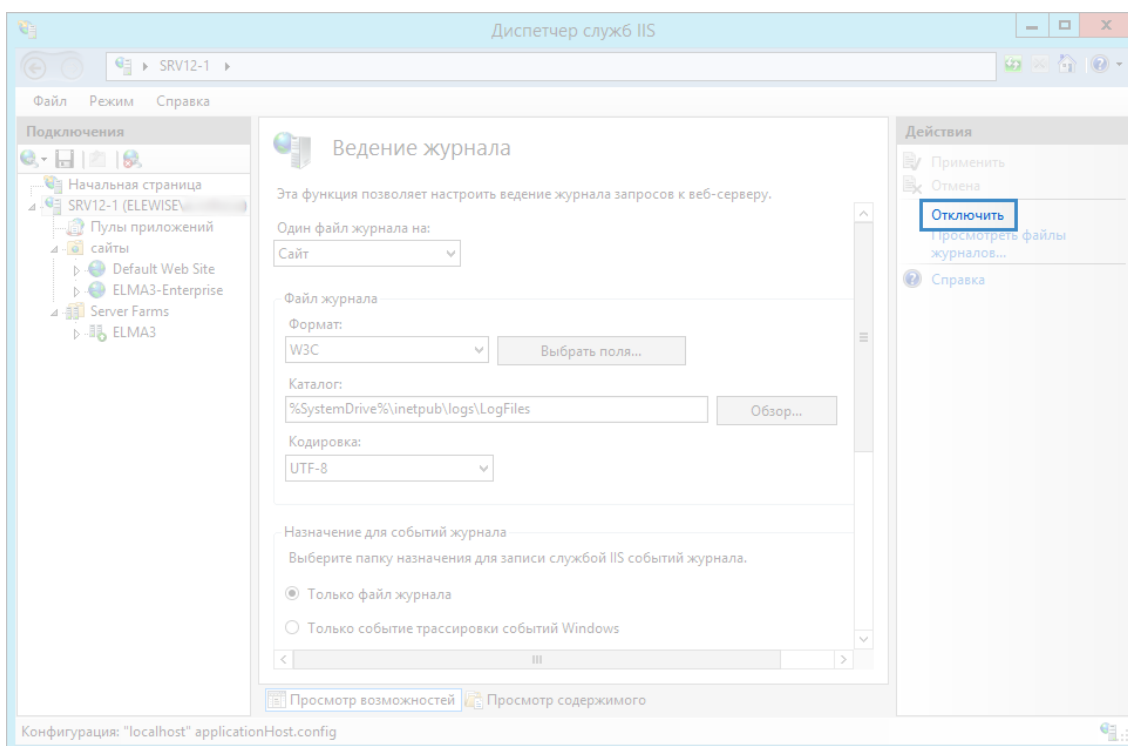


Рис. 100 Диспетчер служб IIS. Раздел "Ведение журнала"

Глава 5. Обслуживание

В данном разделе описаны основные работы по обслуживанию компонентов системы и их автоматизация.

5.1. Обслуживание базы данных

Обслуживание базы данных, как правило, сводится к созданию резервных копий и автоматизации этого процесса, исключая неконтролируемый рост количества резервных копий.

5.1.1. Создание резервной копии базы данных вручную

Перед внесением каких-либо изменений в ELMA строго рекомендуется создавать резервную копию вручную, даже если Вы уверены, что ранее резервная копия была создана автоматически.

Резервные копии, созданные вручную, рекомендуется хранить в течение недели и удалять только при наличии более "свежих" резервных копий.

Для создания резервной копии базы данных выполните следующие действия:

1. Подключитесь к основному серверу БД – 192.168.18.230

В случае использования кластера отказоустойчивости и группы доступности MS SQL AlwaysOn создание резервных копий может быть разрешено только на конкретном сервере, все остальные будут показывать соответствующее предупреждение.

В нашем случае в кластере указана настройка создания резервных копий с основной реплики – 192.168.18.230.

2. Убедитесь, что на диске достаточно свободного места для хранения резервных копий баз данных.

Если места недостаточно, можно предпринять следующие меры:

- удаление лишних файлов;
- удаление старых резервных копий баз данных при наличии более "свежих" версий;
- архивация старых резервных копий. В случае архивации следует учесть, что резервные копии, созданные со сжатием, после архивации не будут уменьшены.

3. Запустите MS SQL Management Studio и подключитесь к экземпляру MS SQL Server (Рис. 101).

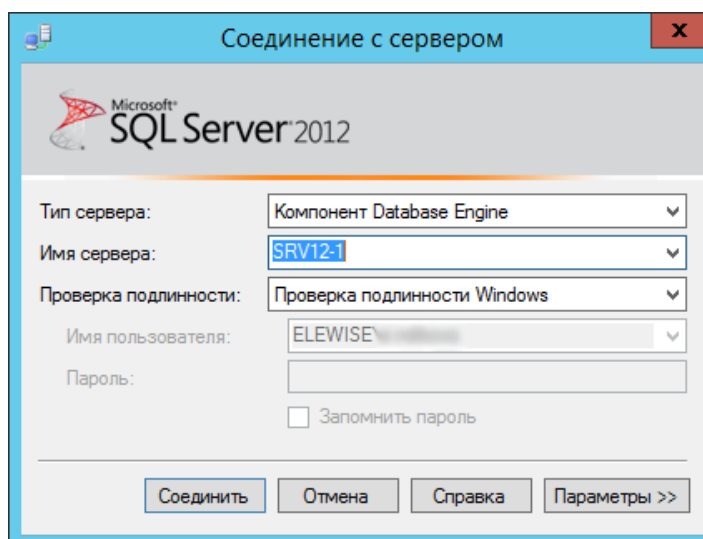


Рис. 101 MS SQL Server Management Studio. Диалоговое окно авторизации

В контекстном меню базы данных выберите пункт **Задачи – Создать резервную копию...** (Рис. 102).

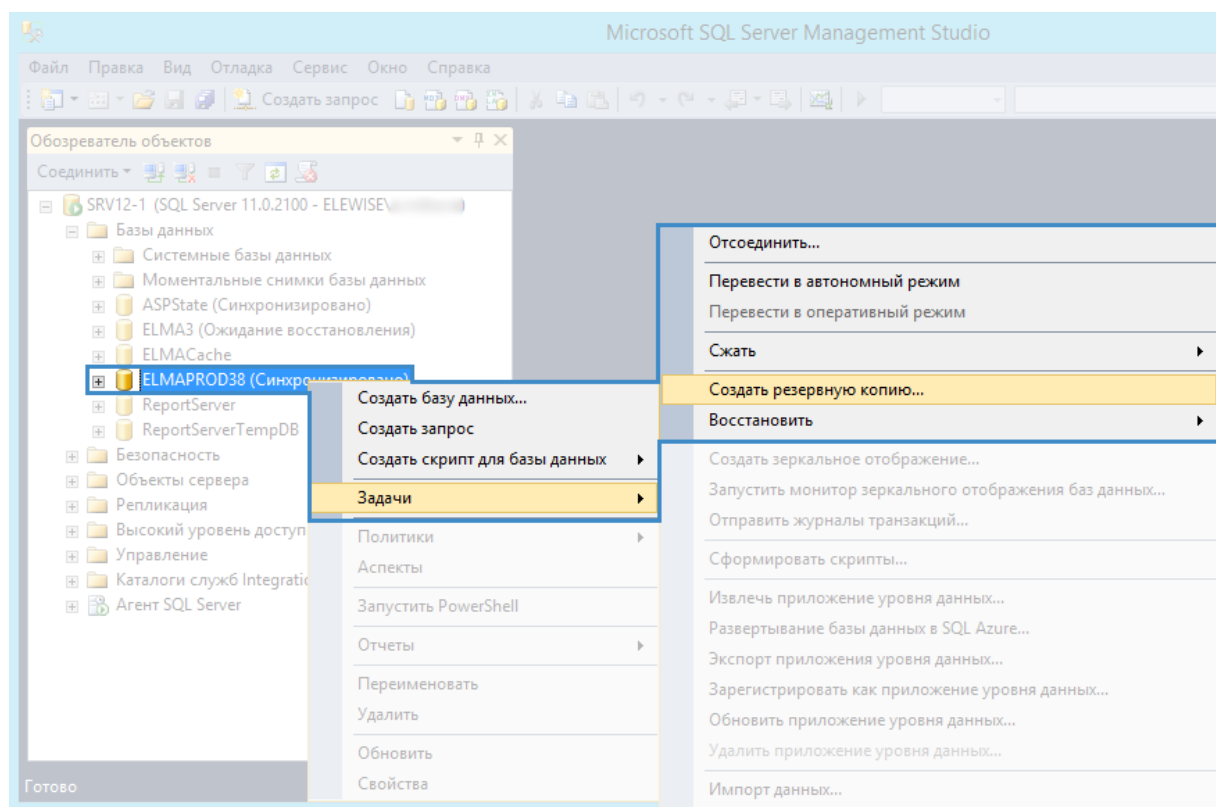


Рис. 102 MS SQL Server Management Studio. Контекстное меню БД. Пункт "Задачи – Создать резервную копию..."

В открывшемся диалоговом окне (Рис. 103) убедитесь, что на вкладке **Общие** в поле **Тип резервной копии** выбрано значение **Полная** и в блоке **Назначение** указан путь для создания резервной копии – общедоступная папка для резервных копий,

которая была создана ранее. Путь для создания указывается с помощью кнопки **Добавить...**

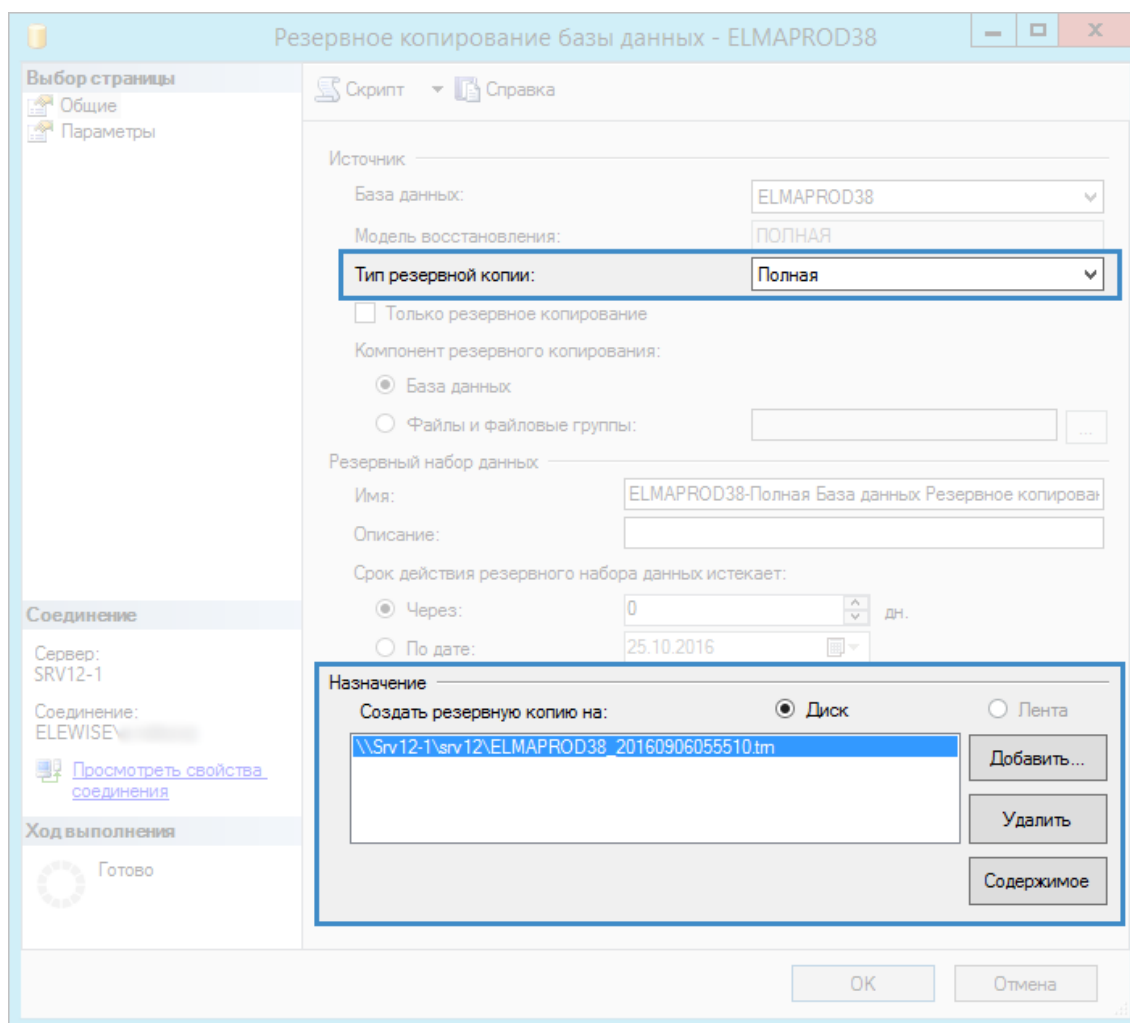


Рис. 103 Диалоговое окно "Резервное копирование базы данных". Вкладка "Общие"

Далее на вкладке **Параметры** (Рис. 104) в блоке **Сжатие** рекомендуется выбрать из выпадающего списка значение **Сжимать резервные копии**.

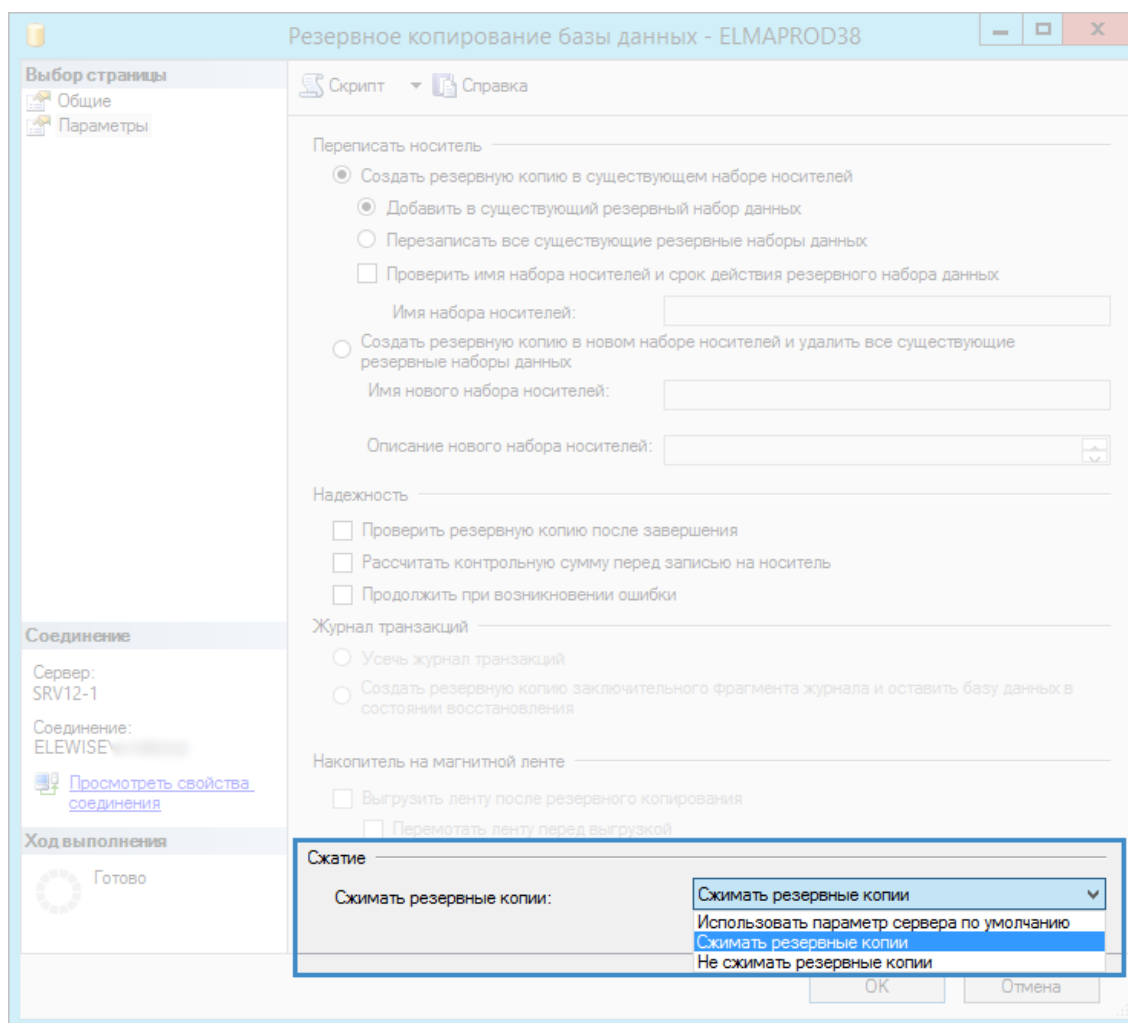


Рис. 104 Диалоговое окно "Резервное копирование базы данных". Вкладка "Параметры"

Практика показывает, что при использовании сжатия размер резервной копии уменьшается более чем в 10 раз.

Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать на кнопку **ОК**. После этого в левом нижнем углу окна будет отображен индикатор прогресса.

Если на этом этапе появятся какие-либо ошибки, следует устранить их, следуя общим рекомендациям.

Когда резервная копия будет успешно создана, Вы увидите соответствующее диалоговое окно.

Создание резервных копий рекомендуется автоматизировать. Подробнее об этом см. в разделе 5.1.3.

5.1.2. Сжатие лога транзакций вручную

Т.к. в настройках баз данных установлена модель восстановления "полная", в ходе работы постепенно будет увеличиваться размер лога транзакций. Ограничивать

его максимальный размер строго не рекомендуется, т.к. при достижении максимума база перестанет выполнять запросы.

Специфика файлов MS SQL подразумевает, что файл лога транзакций может занимать на диске большой объем, при этом внутри быть на 97% пригодным для повторного использования. Поэтому создание резервной копии лога транзакций освободит внутреннее пространство файла для перезаписи, но на диске он будет занимать столько же, сколько до этих действий.

Правильным решением будет автоматическое создание резервных копий лога транзакций (см. раздел 5.1.3). В таком случае размер файла лога транзакций будет всегда примерно одинаковым, в зависимости от нагрузки на систему ELMA.

Файл лога транзакций на диске можно сжать в любое время, создав две резервных копии лога транзакций (подробнее см. в разделе 5.1.1). Важно, чтобы обе резервные копии были созданы с типом **Журнал транзакций** (Рис. 105) и были одновременно доступны (нельзя создать первую, удалить, а потом создать вторую).

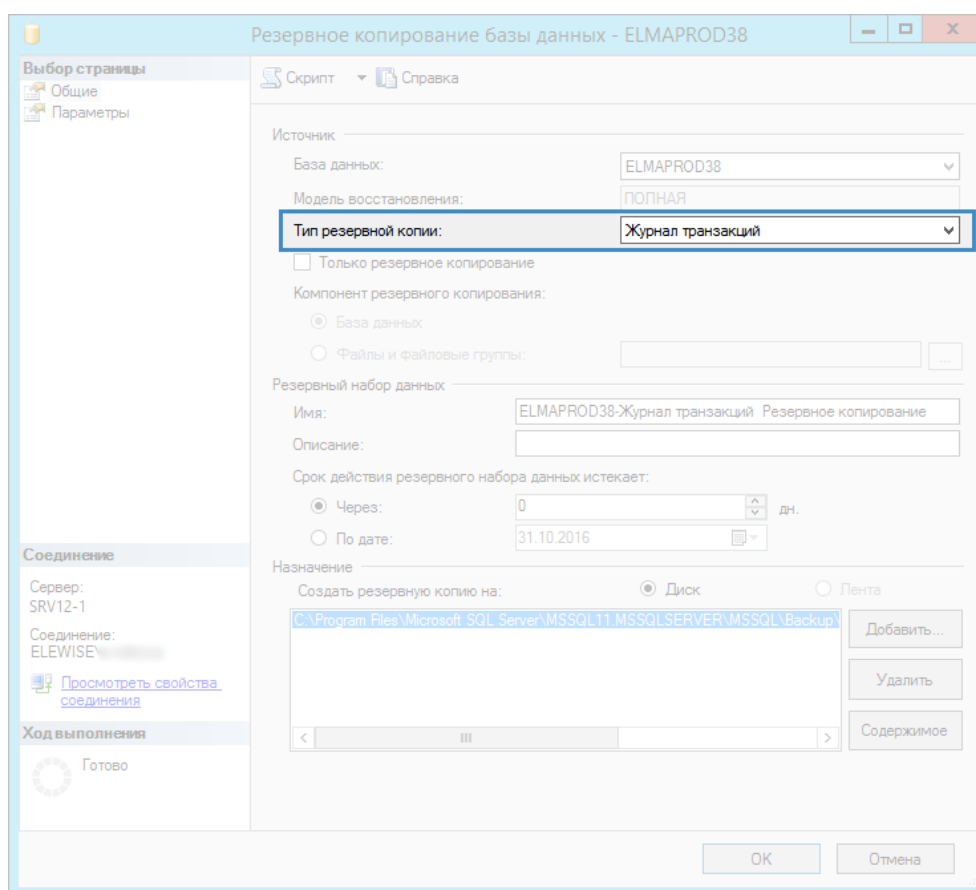


Рис. 105 Диалоговое окно "Резервное копирование базы данных". Вкладка "Общие"

После этого необходимо в контекстном меню базы данных выбрать пункт **Задачи – Сжать – Файлы** (Рис. 106).

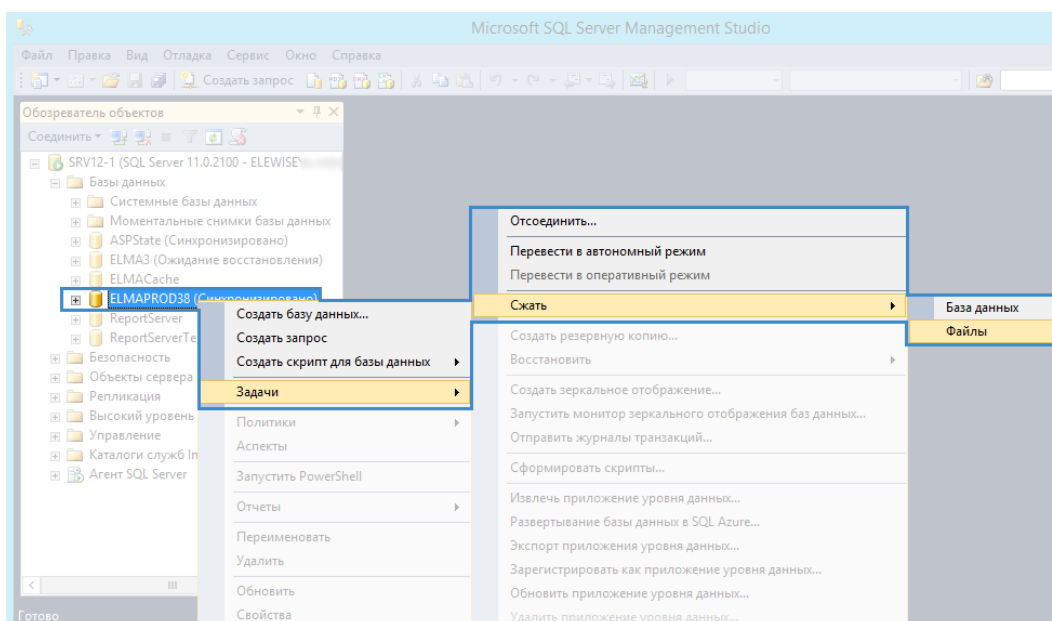


Рис. 106 MS SQL Server Management Studio. Контекстное меню БД. Пункт "Задачи – Сжать – Файлы"

В открывшемся диалоговом окне (Рис. 107) в поле **Тип файла** выберите из выпадающего списка вариант **Журнал** и подтвердите действие, нажав на кнопку **ОК**.

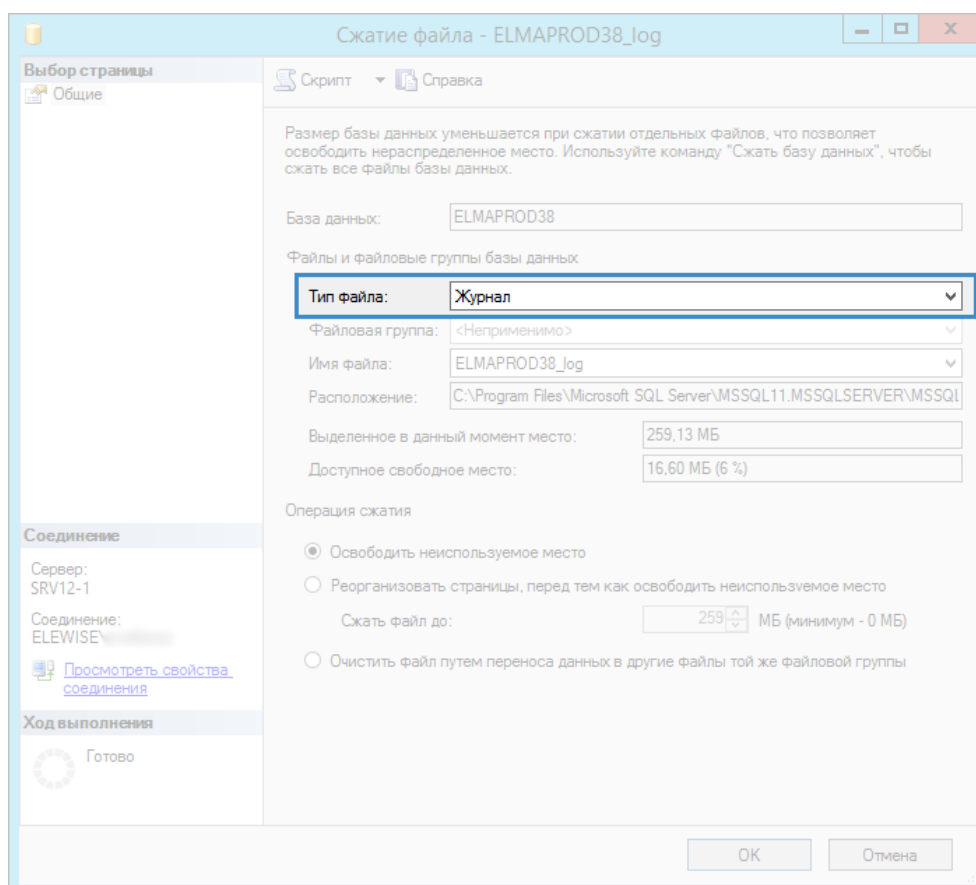


Рис. 107 Диалоговое окно "Сжатие файла"

Важно: будьте внимательны – сжатие самих данных (Тип файла – Данные) строго не рекомендуется.

Создание резервных копий лога транзакций рекомендуется автоматизировать (см. раздел 5.1.3).

5.1.3. Создание автоматического плана обслуживания баз данных ELMA

Автоматический план обслуживания баз данных требуется для автоматизации некоторых обязательных операций. Например:

- создание резервной копии БД ELMA для обеспечения возможности восстановления работоспособности в случае возникновения критических ошибок при обновлении конфигурации или неожиданных остановок серверов, повреждения данных;
- создание резервной копии лога транзакций БД ELMA и БД ASPState для предотвращения неконтролируемого роста лог-файлов. При выполнении этой операции лог-файл становится доступен для перезаписи на 90-95% и система автоматически использует это пространство. Подробнее можно прочитать в статье ["Управление размером файла журнала транзакций"](#).

Мы рекомендуем одновременно хранить от трех до семи резервных копий за последние дни, т.е. потребуется создать планы обслуживания на каждый день (пн, вт, ср, чт, пт, сб, вс) или как минимум три копии на несколько дней недели (пн – чт, вт – пт – вс, ср – сб). Создание файлов резервных копий при этом настраивается с перезаписью уже существующих, т.е. резервная копия за прошлый понедельник будет автоматически удалена и создана новая в следующий понедельник.

Важно: обязательно рассчитайте с запасом размер диска для создания и хранения резервных копий. Если закончится свободное место, новая резервная копия не будет создана. Эта ситуация достаточно опасна, т.к. может привести к росту файлов лога транзакций в БД или невозможности восстановиться после сбоя. Также во время работы может потребоваться ручное создание резервных копий, которые тоже будут занимать пространство на диске.

Для создания плана обслуживания на один день недели (например, на пятницу) выполните описанные ниже шаги.

Шаг 1. На первичной реплике откройте MS SQL Management Studio. В дереве выберите раздел **Управление – Планы обслуживания** и в контекстном меню выберите пункт **Мастер планов обслуживания** (Рис. 108). Будет открыт мастер планов обслуживания (Рис. 109).

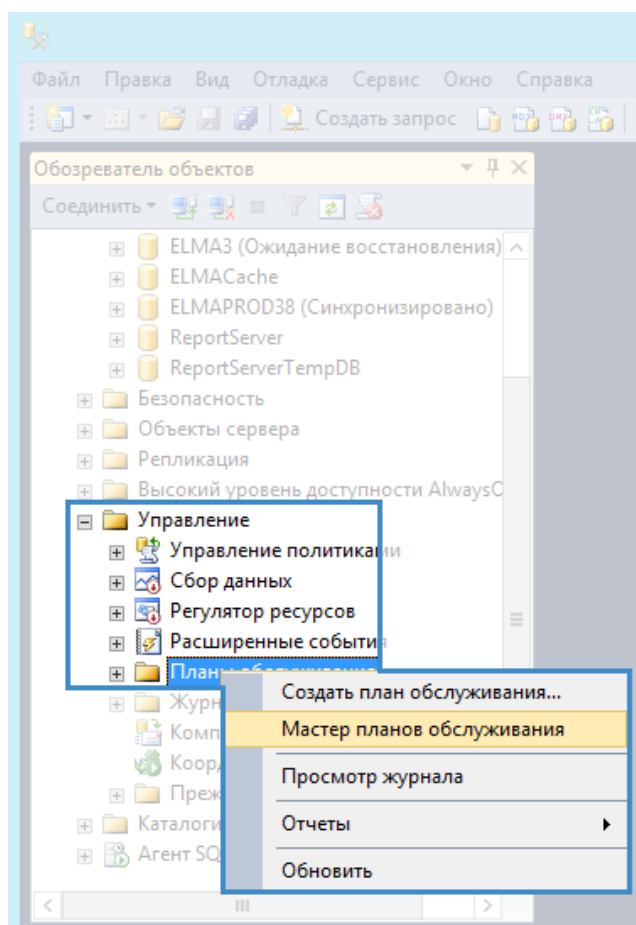


Рис. 108 MS SQL Server Management Studio. Контекстное меню раздела "Управление – Планы обслуживания"

Шаг 2. Создание плана обслуживания в Мастере.

1. Первый шаг мастера необходимо пропустить, нажав на кнопку **Далее**.
2. На следующем шаге (Рис. 109) заполните требуемые поля и нажмите на кнопку **Далее**.

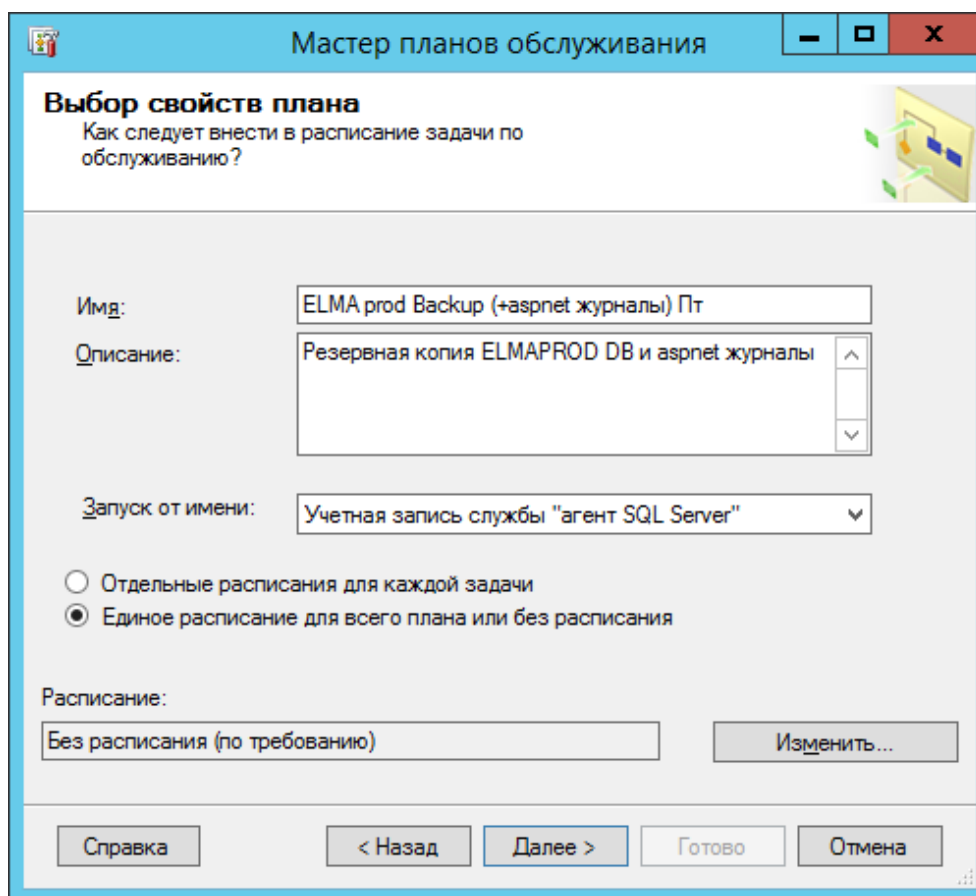


Рис. 109 Диалоговое окно "Мастер планов обслуживания". Шаг 2

В поле **Имя** введите название плана обслуживания. Рекомендуется давать достаточно понятное название, в котором также будут указаны дни недели, по которым будет выполняться обслуживание.

В поле **Запуск от имени** из выпадающего списка выберите пункт **Учетная запись службы "агент SQL Server"**. Ниже необходимо установить переключатель **Единое расписание для всего плана или без расписания**. Таким образом при создании резервных копий будет использована встроенная в систему учетная запись. Права для нее были настроены ранее при установке СУБД. Если по каким-либо причинам данная учетная запись не подходит (например, недостаточно прав), можно указать другую учетную запись.

Справа от поля **Расписание** нажмите на кнопку **Изменить...** В открывшемся диалоговом окне (Рис. 110) необходимо настроить расписание для текущего плана обслуживания и нажать на кнопку **ОК** для применения внесенных изменений.

Рис. 110 Диалоговое окно "Создание расписания задания"

В первую очередь нужно указать частоту запуска и дни недели в блоке **Частота**. В нашем случае мы рассчитываем создать семь однообразных планов обслуживания на каждый день недели и пока создаем на пятницу, т.е. выбираем:

- **Выполняется** – Еженедельно;
- **Повторяется каждые** – 1 нед. по пятницам.

Далее следует определиться со временем создания резервной копии. Рекомендуются выбирать время после окончания рабочего дня с запасом в 2-4 часа (на проведение обслуживания системы). Для этого в блоке **Сколько раз в день** необходимо установить переключатель в положение **Однократное задание** и ввести время. В нашем случае это 22:30.

Важно: не рекомендуется без особой необходимости выбирать очень позднее время, т.к. в случае возникновения нештатных ситуации кому-то из сотрудников может потребоваться дождаться завершения резервного копирования.

3. На следующем шаге (Рис. 111) следует выбрать действия, которые требуется выполнять в рамках обслуживания. Для этого необходимо установить флажки

слева от вариантов **Резервное копирование базы данных (полное)** и **Резервное копирование базы данных (журнал транзакций)**.

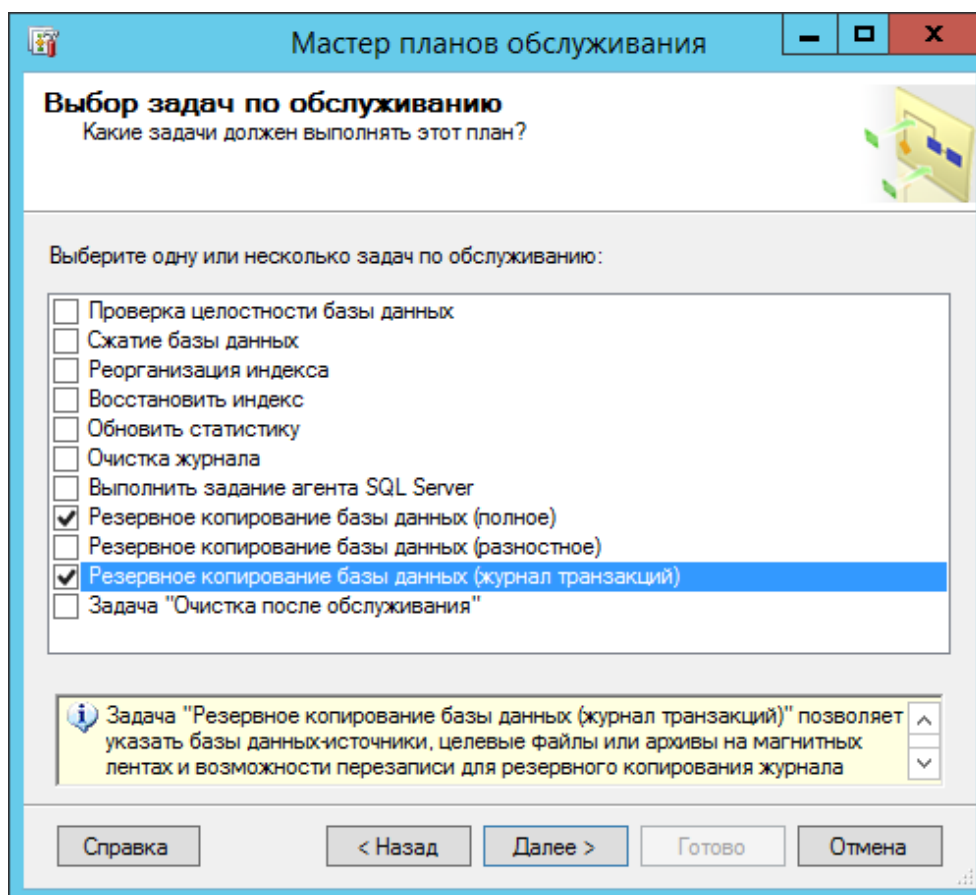


Рис. 111 Диалоговое окно "Мастер планов обслуживания". Шаг 3

Для перехода к следующему шагу мастера необходимо нажать на кнопку **Далее**.

4. На следующем шаге (Рис. 112) необходимо выбрать порядок выполнения действий, выбранных на предыдущем шаге мастера (Рис. 111). Рекомендуется сначала выполнять полное резервное копирование базы данных и только потом резервное копирование лога транзакций. Такой порядок потребует чуть больше места на диске, но он более надежен.

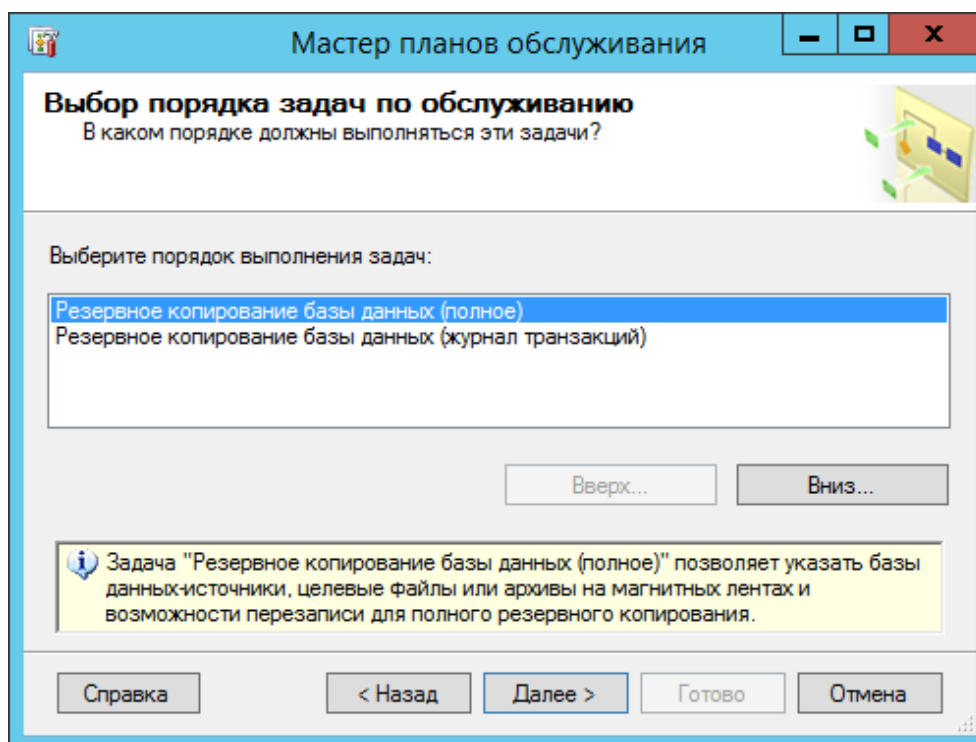


Рис. 112 Диалоговое окно "Мастер планов обслуживания". Шаг 4

В том случае, если места на диске будет недостаточно, измените порядок выполнения задач: сначала резервное копирование лога транзакций, а потом полное резервное копирование БД. При таком порядке размер полной резервной копии будет немного меньше.

Для перехода к следующему шагу мастера необходимо нажать на кнопку **Далее**.

5. На данном шаге (Рис. 114) осуществляется настройка создания полной резервной копии баз данных.

В поле **Базы данных** (Рис. 113) необходимо раскрыть выпадающий список, установить переключатель в положение **Следующие базы данных** и выбрать базу данных ELMA путем установки флажка слева от требуемой базы. В нашем случае это **ELMAPROD38**. После выбора базы необходимо нажать на кнопку **ОК**.

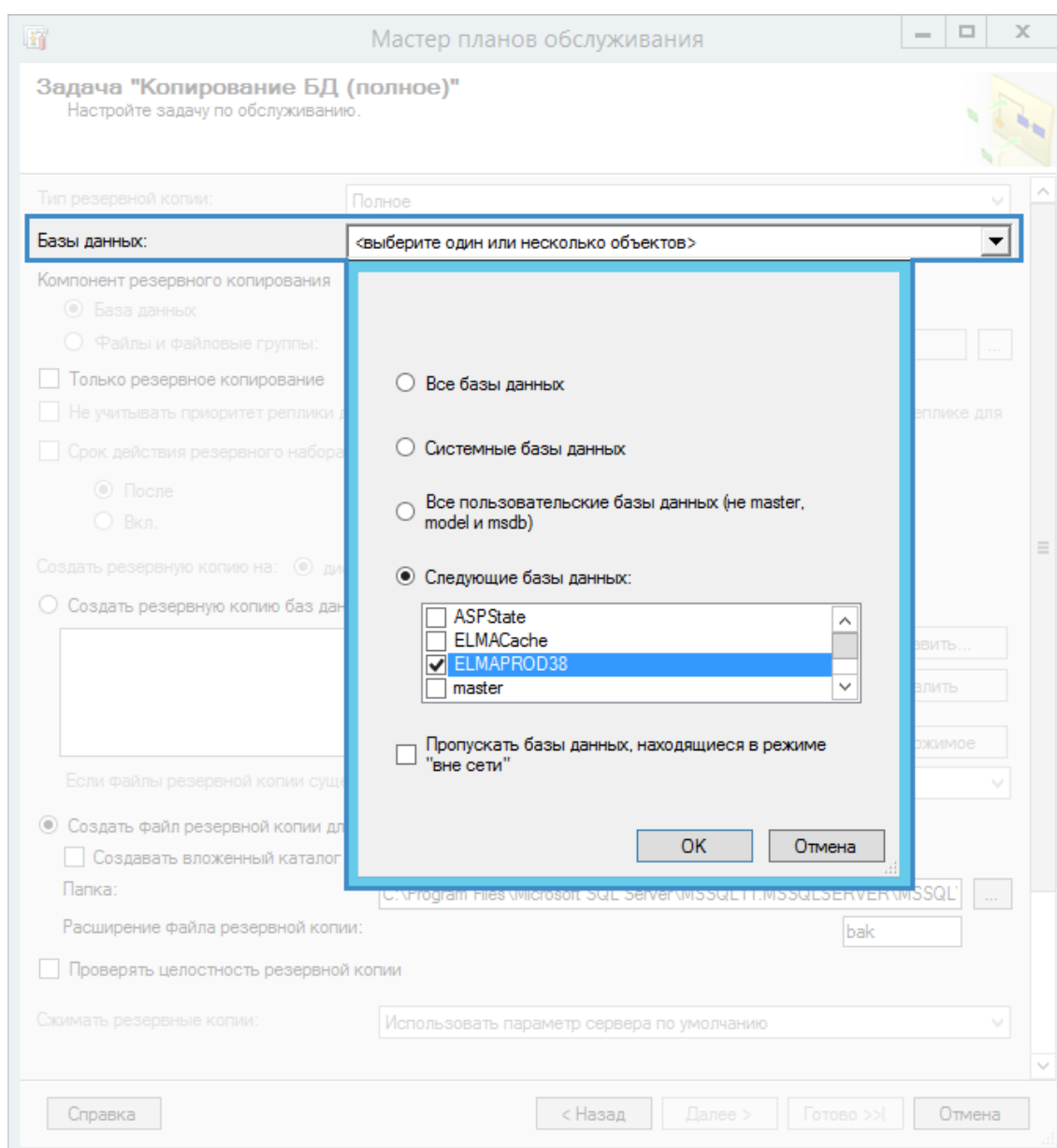


Рис. 113 Диалоговое окно "Мастер планов обслуживания". Шаг 5

Далее установите переключатель **Создать резервную копию баз данных в одном или нескольких файлах** (Рис. 114) и укажите путь создания резервной копии.

Мастер планов обслуживания

Задача "Копирование БД (полное)"
Настройте задачу по обслуживанию.

Тип резервной копии:

Базы данных:

Компонент резервного копирования

☒ База данных

☐ Файлы и файловые группы:

☐ Только резервное копирование

☐ Не учитывать приоритет реплики для параметров резервного копирования и копирования в первичной реплике для

☐ Срок действия резервного набора данных истекает:

☒ После дн.

☐ Вкл.

Создать резервную копию на: ☒ диске ☐ ленте

☒ Создать резервную копию баз данных в одном или нескольких файлах:

Если файлы резервной копии существуют:

☐ Создать файл резервной копии для каждой базы данных

☐ Создавать вложенный каталог для каждой базы данных

Папка:

Расширение файла резервной копии:

☐ Проверять целостность резервной копии

Сжимать резервные копии:

Этот тип резервного копирования не поддерживается во вторичной реплике, и эта задача завершается ошибкой

Рис. 114 Диалоговое окно "Мастер планов обслуживания". Шаг 5

Для указания пути воспользуйтесь кнопкой **Добавить...** В открывшемся диалоговом окне (Рис. 115) необходимо установить переключатель в положение **Имя файла** и указать расположение файлов базы данных. Для сохранения внесенных изменений нажмите на кнопку **ОК**.

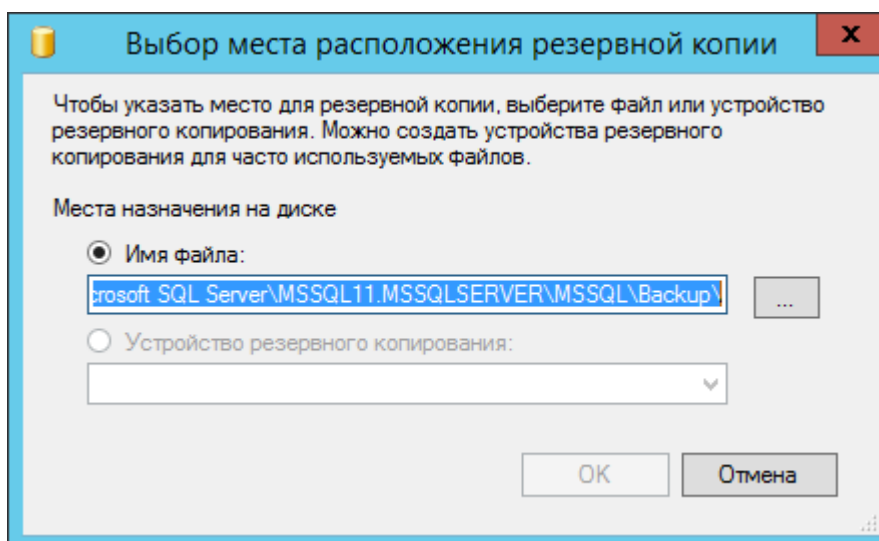


Рис. 115 Диалоговое окно "Выбор места расположения резервной копии"

Очень важно указать путь и имя файла без пересечений с другими планами обслуживания, чтобы в пятницу случайно не перетереть, например, резервную копию за вторник.

После этого в выпадающем списке поля **Если файлы резервной копии существуют** выберите значение **Перезаписать** (Рис. 114). Таким образом, данный план обслуживания всегда будет писать в один и тот же файл.

В случае кластера отказоустойчивости в нижней части окна может отображаться предупреждение (Рис. 116) о том, что данную операцию можно производить только на основной реплике. В том случае, если серверы часто меняются ролями, можно продублировать все планы обслуживания на вторичную реплику для повышения надежности. При этом в плане обслуживания есть встроенная проверка и, если он выполняется на вторичной реплике, действие не выполняется.

Как правило этого делать не приходится, т.к. в случае частых отказов реплик лучше бросить все силы на поиск причин этой проблемы, а не пытаться под это подстроиться.

Далее в поле **Сжимать резервные копии** из выпадающего списка выберите значение **Сжимать резервные копии** (Рис. 116), чтобы резервные копии базы данных сжимались на диске. Как правило, сжатие позволяет уменьшить размер файла резервной копии в 3-10 раз.



6. На данном шаге (Рис. 117) осуществляется настройка копирования журнала транзакций. Данный мастер принципиально ничем не отличается от мастера полного копирования базы данных (см. пункт 5 выше).

Настройка работы системы ELMA на высоких нагрузках 131

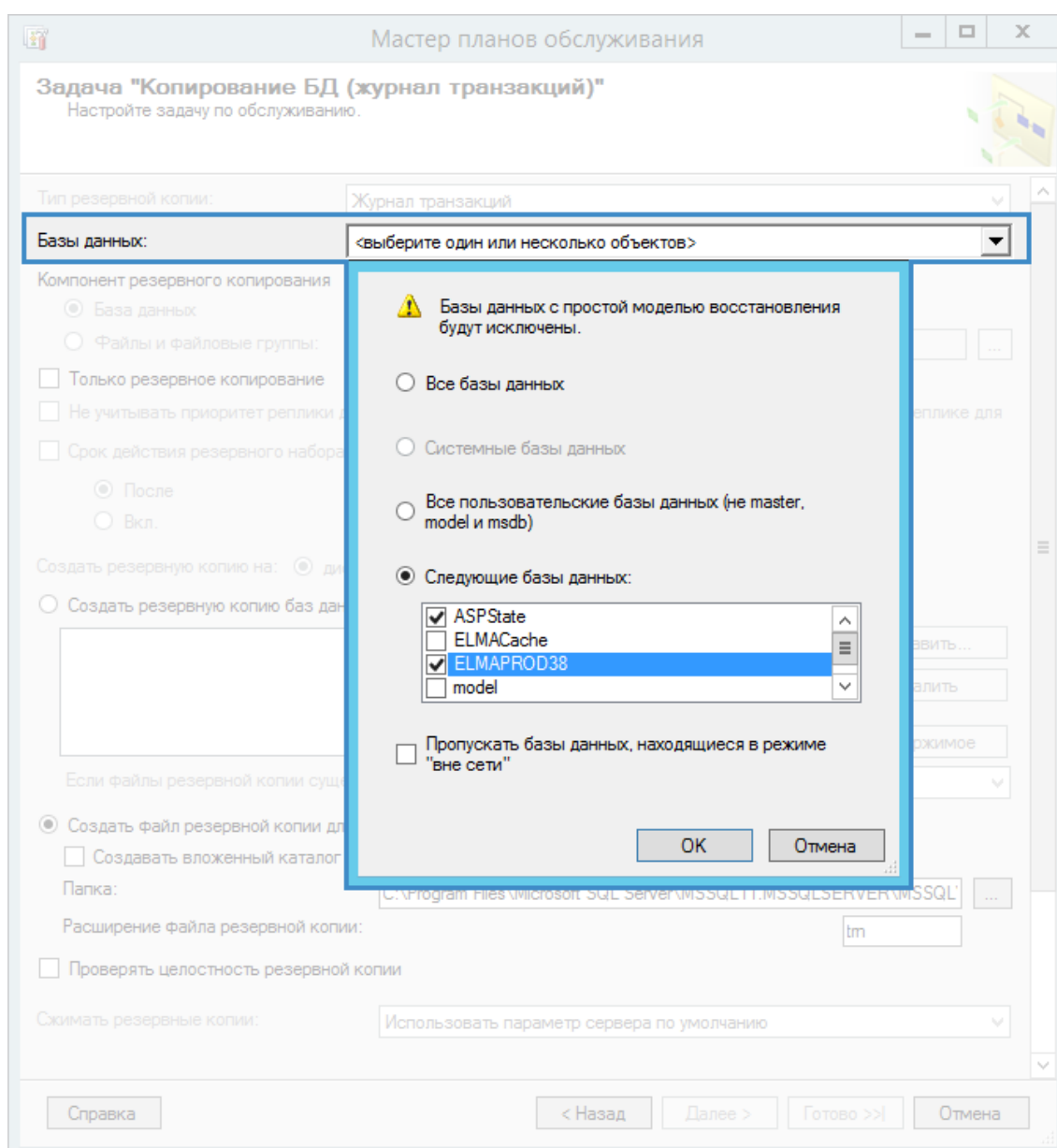


Рис. 117 Диалоговое окно "Мастер планов обслуживания". Шаг 6

База данных ASPState может иметь размер около 1 МБ, но, т.к. она находится в группе доступности, ей требуется полный режим восстановления, а значит у нее будет расти журнал транзакций. Чтобы этого избежать, следует создавать резервные копии журнала транзакций этой базы, также, как и БД ELMA.

Далее установите переключатель **Создать резервную копию баз данных в одном или нескольких файлах** (Рис. 118) и укажите настройки пути сохранения резервной копии. Обязательно укажите другой файл (отличный, от указанного выше), чтобы резервная копия журнала транзакций случайно не перетирала резервную копию данных.

Мастер планов обслуживания

Задача "Копирование БД (журнал транзакций)"
Настройте задачу по обслуживанию.

Тип резервной копии: Журнал транзакций

Базы данных: Определенные базы данных

Компонент резервного копирования

☒ База данных

☐ Файлы и файловые группы:

☐ Только резервное копирование

☐ Не учитывать приоритет реплики для параметров резервного копирования и копирования в первичной реплике для

☐ Срок действия резервного набора данных истекает:

☒ После 14 дн.

☐ Вкл. 08.11.2016

Создать резервную копию на: ☒ диске ☐ ленте

☒ Создать резервную копию баз данных в одном или нескольких файлах:

C:\Backup\AutoBackups\Log_Files\Elma prod log

Добавить...

Удалить

Содержимое

Если файлы резервной копии существуют: Перезаписать

☐ Создать файл резервной копии для каждой базы данных

☐ Создавать вложенный каталог для каждой базы данных

Папка: C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL11.MSSQLSERVER\MSSQL\

Расширение файла резервной копии: .tm

☐ Проверять целостность резервной копии

Сжимать резервные копии: Сжимать резервные копии

Справка < Назад Далее > Готово >> Отмена

Рис. 118 Диалоговое окно "Мастер планов обслуживания". Шаг 6

Ниже в поле **Сжимать резервные копии** (Рис. 116) выберите из выпадающего списка значение **Сжимать резервные копии**.

Важно: если файл резервной копии уже был создан без сжатия (например, за прошлый понедельник), то невозможно в него же перезаписать резервную копию журнала транзакций со сжатием.

Любое изменение настроек **Сжимать резервные копии** в планах обслуживания должно сопровождаться переносом или переименованием предыдущей версии резервной копии (например, требуется переименование "ProdBackup_Monday.bck" в "ProdBackup_Monday_old.bck").

К сожалению, не всегда возможно сжимать резервную копию лога транзакций. Если это возможно, она будет сжата вслед за резервной копией данных, а если это невозможно – Вы можете получить ошибку.

Для перехода к следующему шагу мастера необходимо нажать на кнопку **Далее**.

7. На данном шаге (Рис. 119) осуществляются настройки отчетов. Рекомендуется сохранять текстовый лог выполнения плана обслуживания, чтобы была возможность увидеть возможные ошибки. Для этого необходимо установить флажок **Сохранить отчет в текстовый файл**.

В поле **Расположение папки** можно указать в качестве пути для сохранения любую удобную для Вас папку.

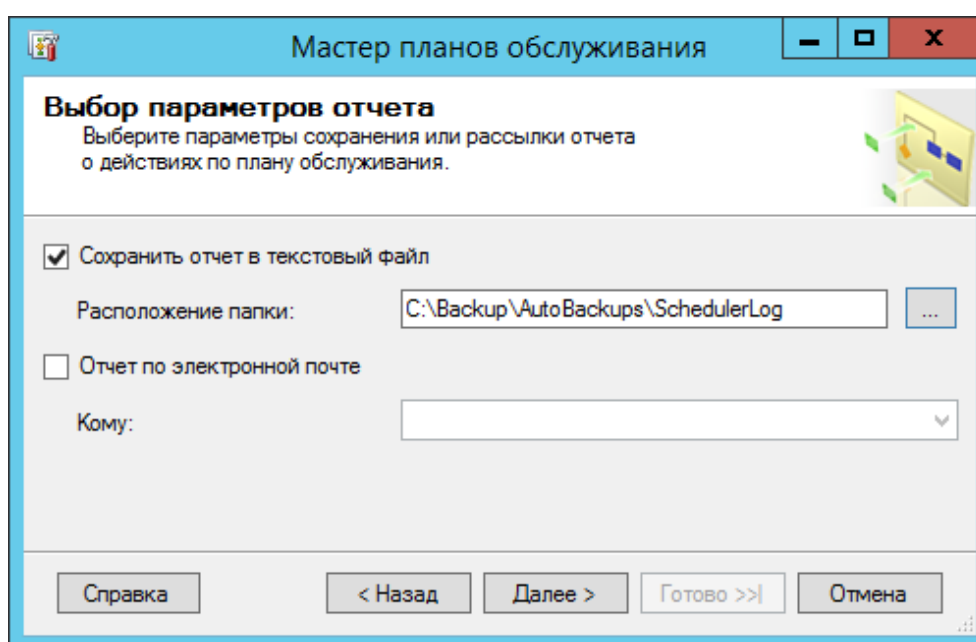


Рис. 119 Диалоговое окно "Мастер планов обслуживания". Шаг 7

Для перехода к следующему шагу мастера необходимо нажать на кнопку **Далее**.

8. На последнем шаге (Рис. 120) подтвердите все выбранные ранее настройки и нажмите на кнопку **Готово**.

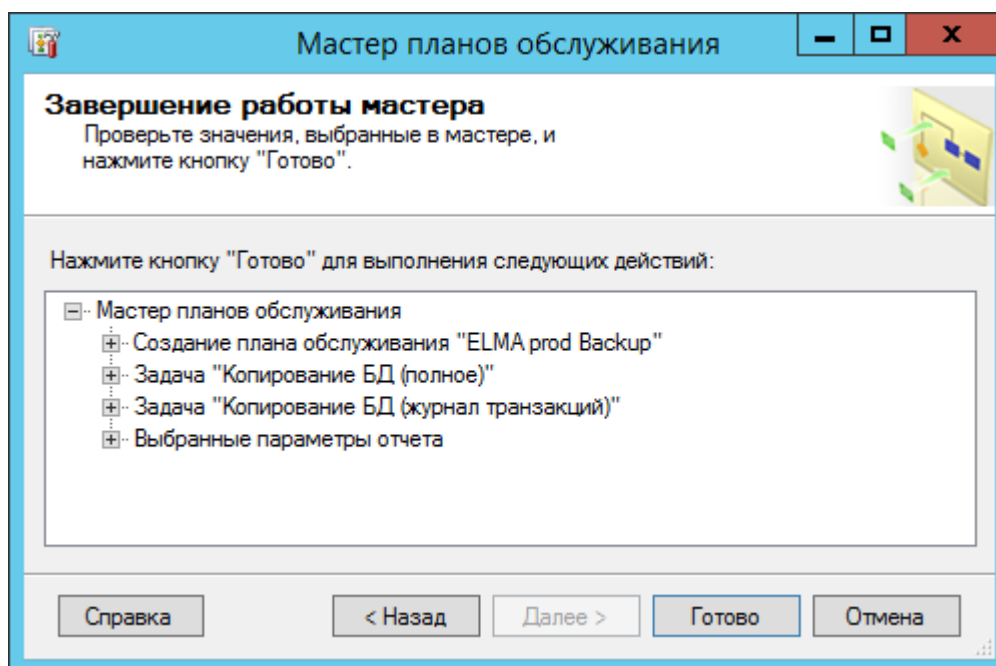


Рис. 120 Диалоговое окно "Мастер планов обслуживания". Шаг 8

Дождитесь окончания создания плана обслуживания, это может занять некоторое время.

После завершения данной операции в мастере будет отображено соответствующее уведомление (Рис. 121), а также доступна возможность просмотра отчета о результатах создания.

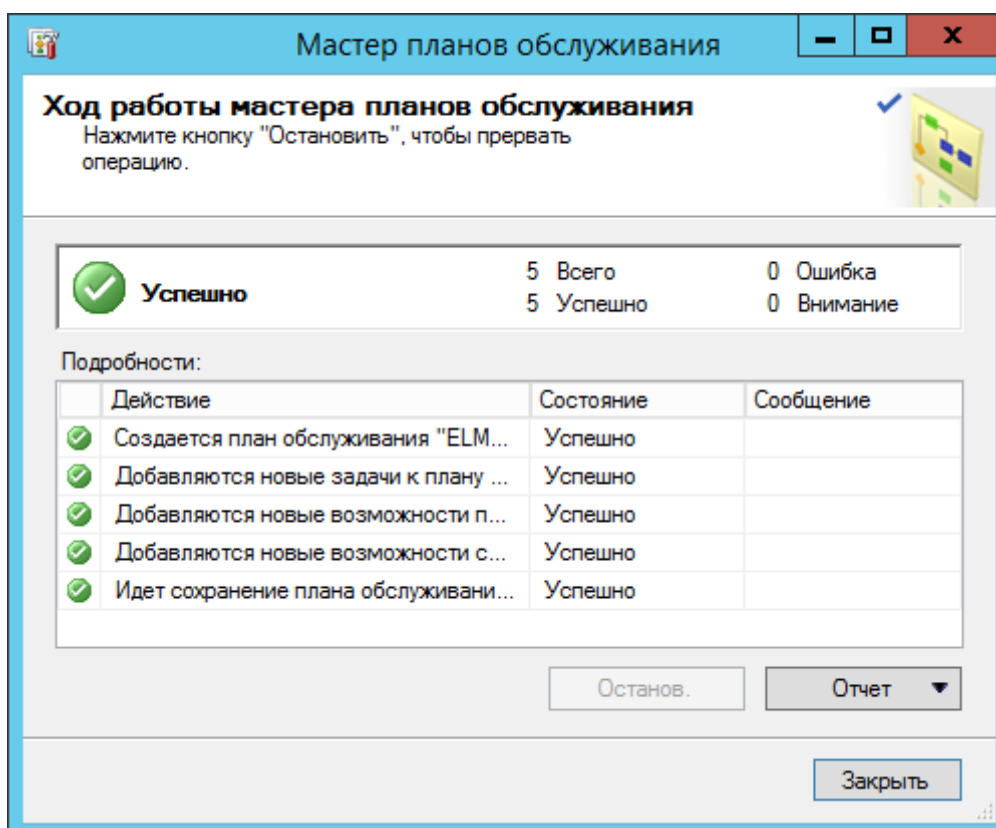


Рис. 121 Диалоговое окно "Maintenance Plan Wizard". Последний шаг мастера

При необходимости по аналогии создайте планы обслуживания на остальные дни недели.

5.1.4. Отключение автоматического резервного копирования при обновлении

При каждом обновлении структуры БД ELMA (в случае обновления) происходит резервное копирование БД. В обычных условиях отключение данной процедуры нежелательно, однако, в случае использования кластера БД рекомендуется производить резервное копирование по расписанию и вручную при внесении изменений в конфигурацию.

В первую очередь это связано с некоторыми особенностями создания резервных копий в кластере, в следующую очередь – с контролем свободного места на диске.

Т.к. при работе с кластером БД обязательным условием является полная модель восстановления, размер резервных копий по умолчанию может быть достаточно большим. Периодически проверяйте свободное место на диске.

Важно: данный пункт не является обязательным. Отключая автоматическое создание резервных копий при перезапуске, Вы обязательно должны настроить соответствующий план обслуживания и/или создавать резервные копии вручную.

Для того, чтобы отключить резервное копирование БД при старте сервера ELMA, необходимо внести изменения в конфигурационном файле **configuration.config** – в разделе **connectionStrings** в строке **main** дописать после `EleWise.ELMA.Extensions.MSSQL` (после закрывающей кавычки (")) команду `backupEnabled="false"`.

5.1.5. Восстановление базы из резервной копии / перенос базы

Восстановление базы данных в кластере доступности из резервной копии с диска требует временного отключения базы данных из группы доступности. Кроме этого, мы также рекомендуем удалять базу со вторичной реплики.

Важно: при планировании процедуры восстановления базы из резервной копии следует учитывать, что на это время база данных, а значит и работающие с ней приложения, будут недоступны. Время восстановления зависит от размеров базы данных. При оценке времени обязательно учитывайте время на повторную синхронизацию данных между репликами.

На достаточно мощных серверных машинах с хорошим каналом связи восстановление базы данных объемом около 800 ГБ может занять около 5 часов.

Рекомендуется планировать восстановление базы данных на пятницу на вечернее время (после окончания работы пользователей с системой). Таким образом у Вас будет максимальный запас времени на все необходимые мероприятия.

1. Для начала выполнения работ по восстановлению базы данных из резервной копии подключитесь ко всем репликам СУБД при помощи MS SQL Management Studio.
2. Убедитесь, что резервная копия доступна на основной реплике (Рис. 122). При использовании сетевых дисков рекомендуется иметь хорошую скорость передачи данных между серверами, т.к. это напрямую влияет на продолжительность процесса восстановления.

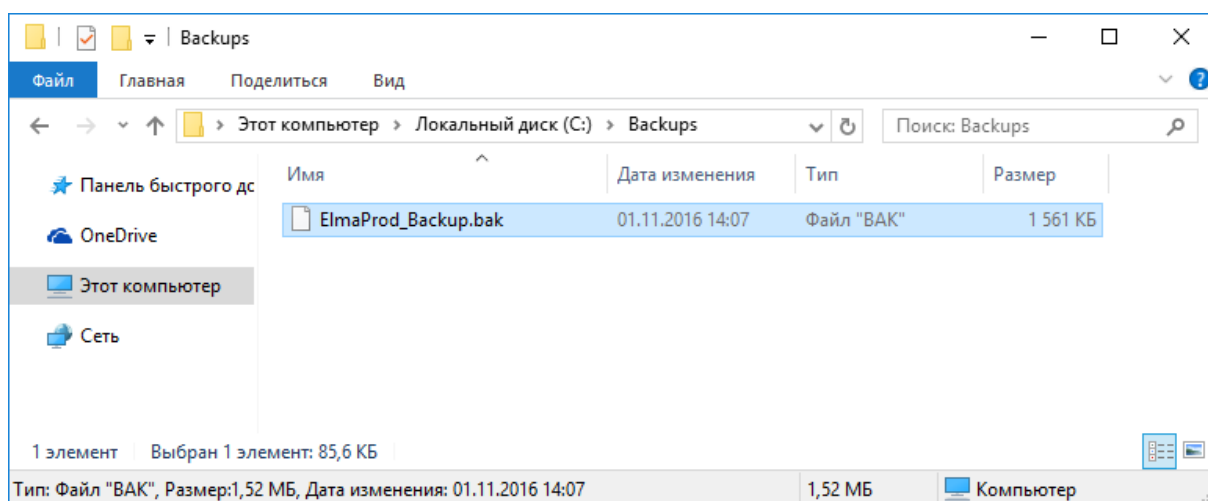


Рис. 122 Основная реплика. Резервная копия

3. Из группы доступности удалите базу данных, которую планируете восстановить. Для этого в MS SQL Management Studio пункте **Высокий уровень доступности AlwaysOn** в подпункте **Группы доступности – Базы данных доступности** выберите требуемую БД и в ее контекстном меню выберите пункт **Удалить базу данных из группы доступности...** (Рис. 123).

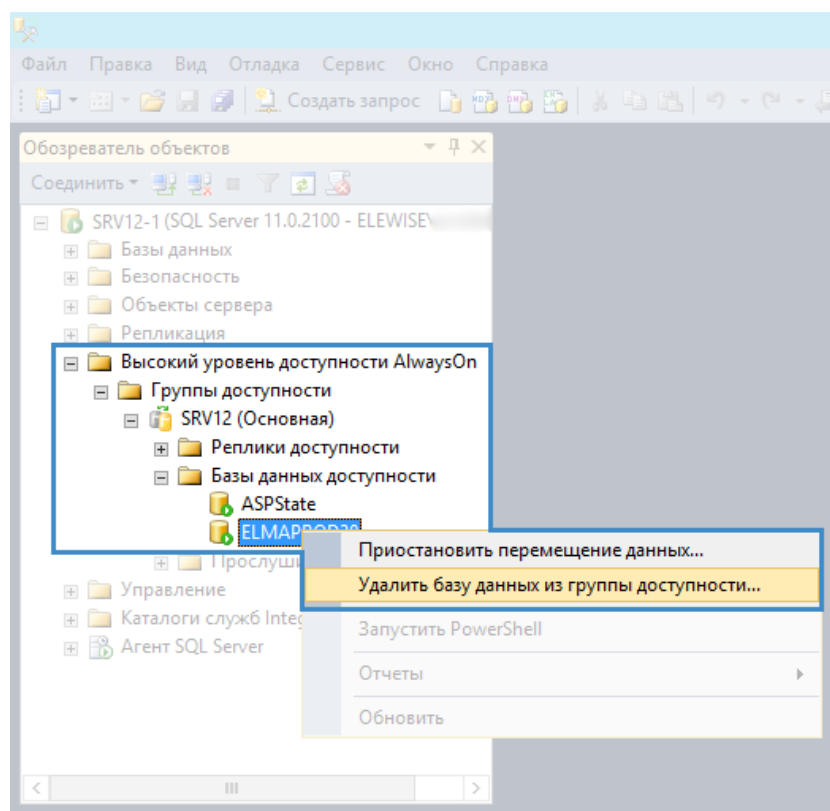


Рис. 123 MS SQL Management Studio. Контекстное меню базы данных. Пункт "Удалить базу данных из группы доступности..."

В появившемся диалоговом окне (Рис. 124) нажмите на кнопку **ОК**.

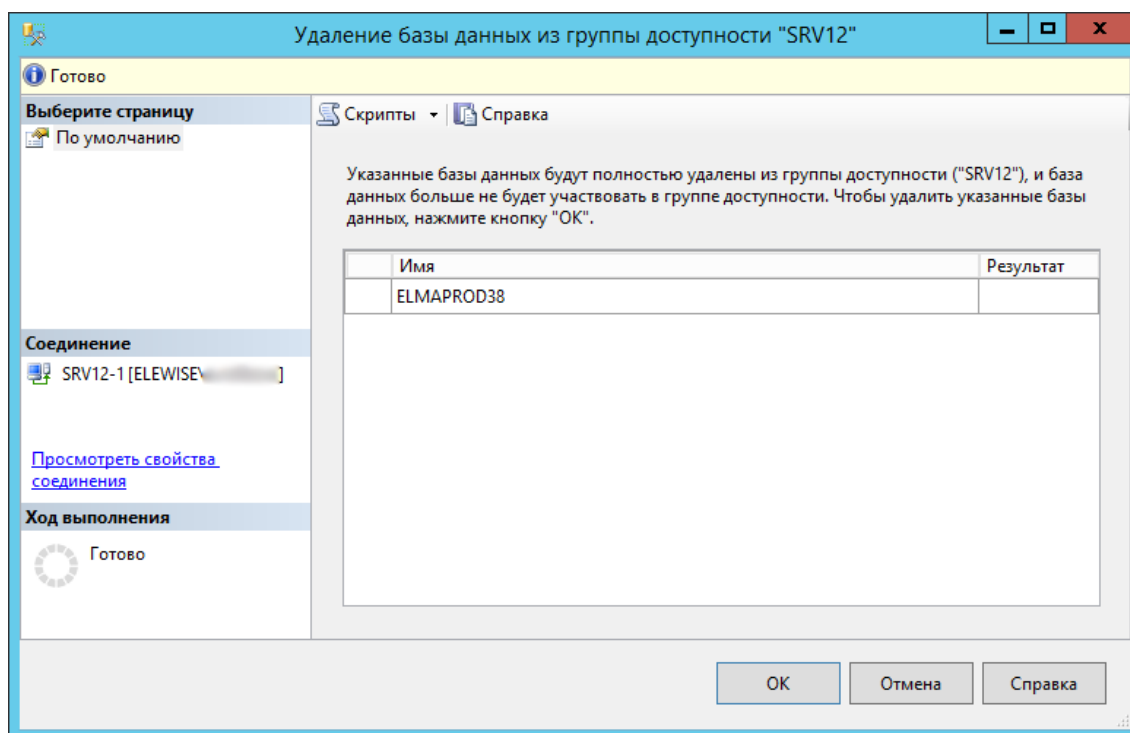


Рис. 124 Диалоговое окно "Удаление базы данных из группы доступности"

4. В списке баз данных вторичной реплики убедитесь, что статус данной базы "Не синхронизируется" (Рис. 125).

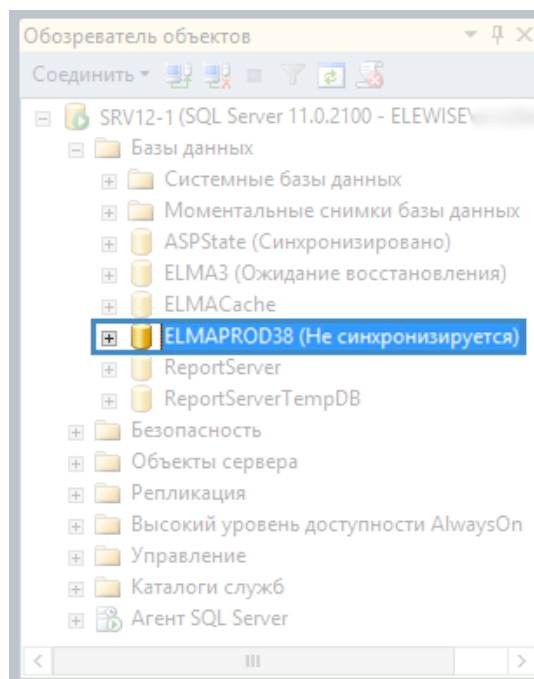


Рис. 125 MS SQL Management Studio. База данных со статусом "Не синхронизируется"

Эту базу требуется удалить со вторичной реплики. В контекстном меню данной базы данных (Рис. 126) выберите пункт **Удалить**.

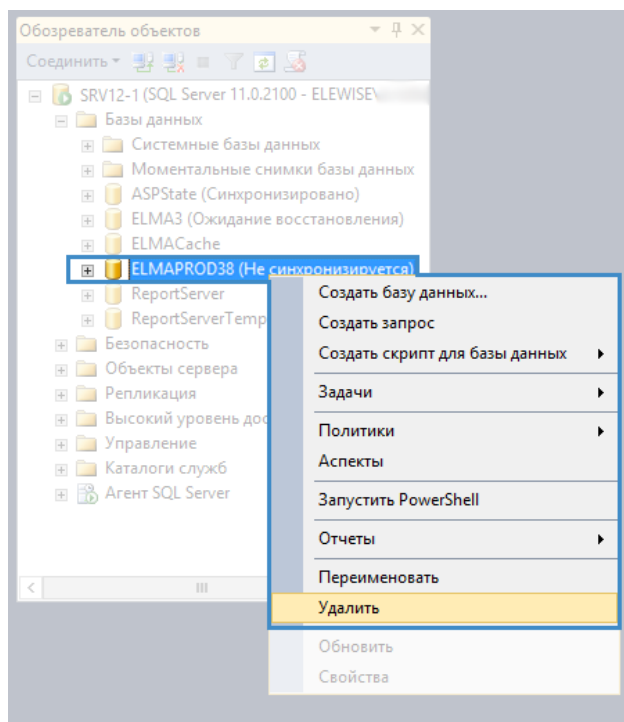


Рис. 126 MS SQL Management Studio. Контекстное меню базы данных. Пункт "Удалить"

В появившемся диалоговом окне (Рис. 127) установите флажок **Закрывать существующие соединения** и нажмите на кнопку **ОК**.

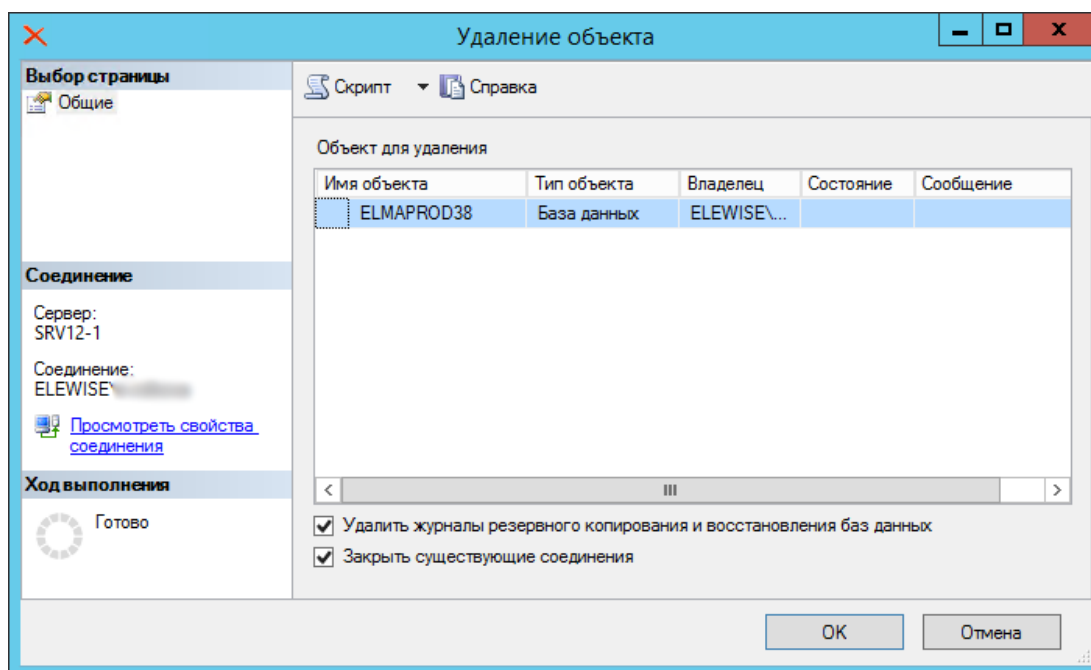


Рис. 127 Диалоговое окно "Удаление объекта"

5. Далее можно восстанавливать базу данных на первичной реплике обычным способом – база больше не участвует в синхронизации.
6. На первичной реплике СУБД в контекстном меню базы данных выберите пункт **Задачи – Восстановить – База данных...** (Рис. 128).

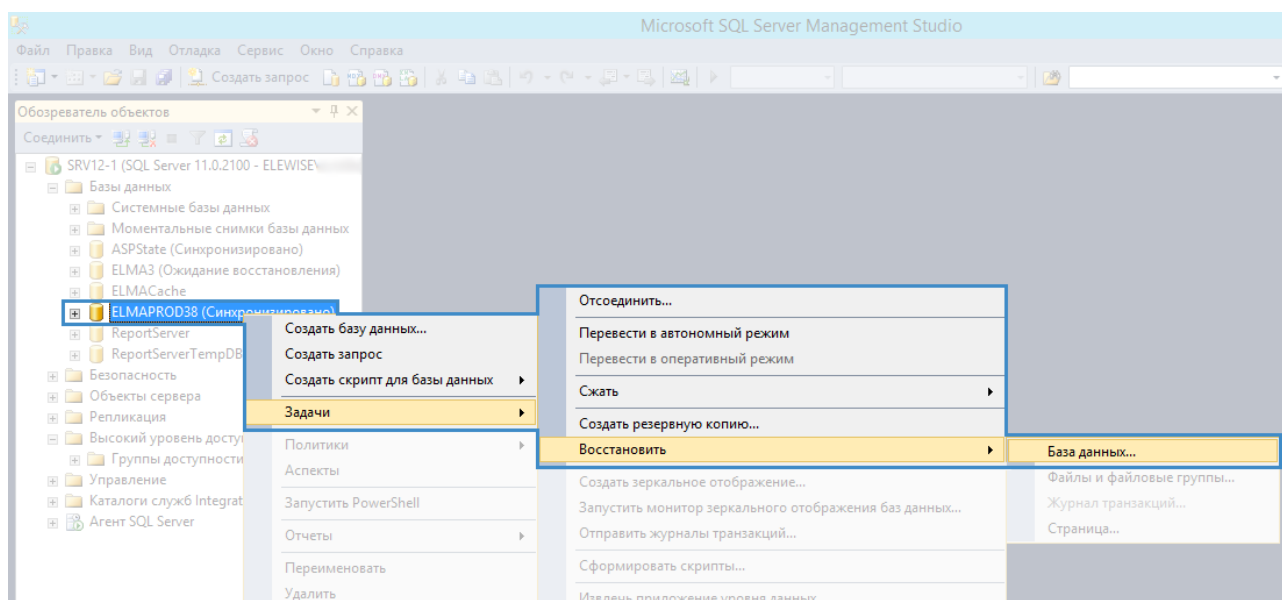


Рис. 128 MS SQL Management Studio. Контекстное меню базы данных. Пункт "Задачи – Восстановить – База данных..."

В появившемся диалоговом окне (Рис. 129) на вкладке **Общие** в блоке **Источник** установите переключатель в положение **Устройство**. При этом станет доступной кнопка "...", которая позволит выбрать файл бэкапа для восстановления.

Важно: если Вы восстанавливаете базу данных не из файла, выберите соответствующие настройки.

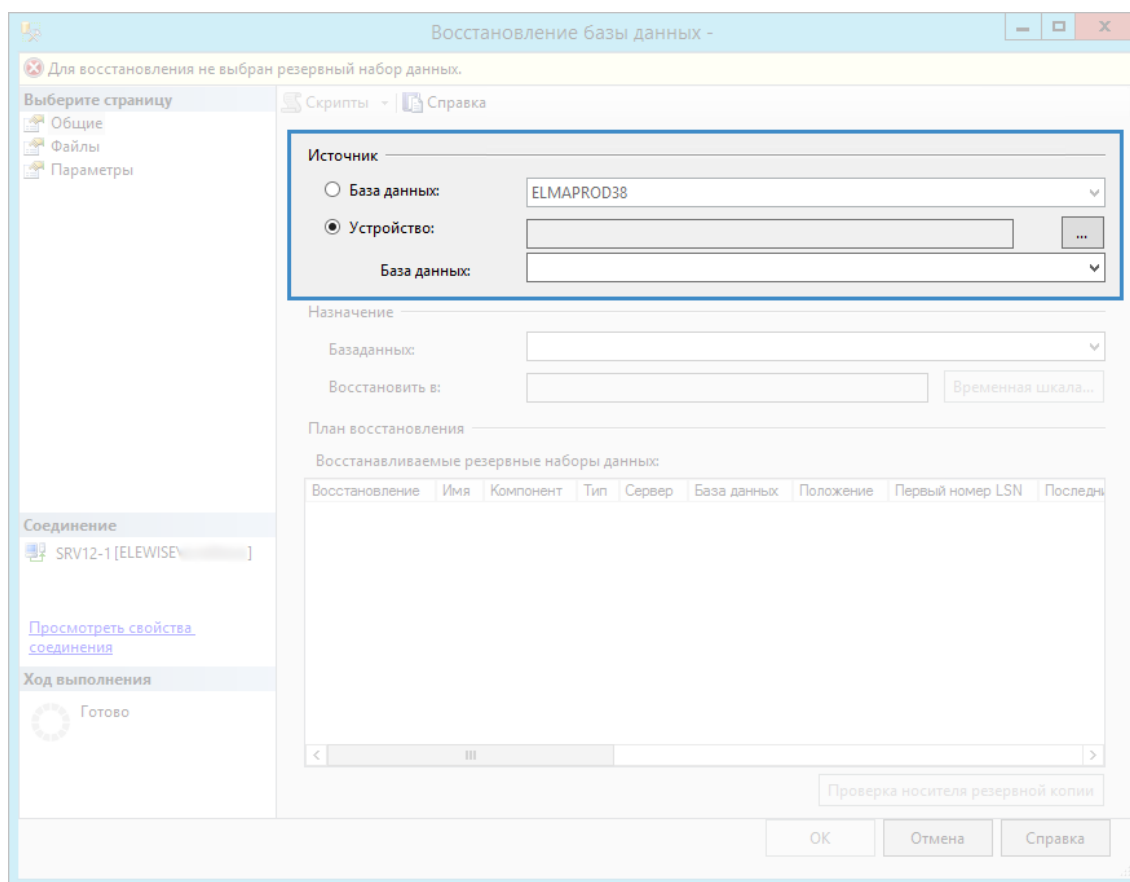


Рис. 129 Диалоговое окно "Восстановление базы данных"

При нажатии на кнопку "..." открывается диалоговое окно (Рис. 130), в котором нужно из выпадающего списка поля **Тип носителя резервной копии** выбрать значение **Файл** и нажать на кнопку **Добавить**.

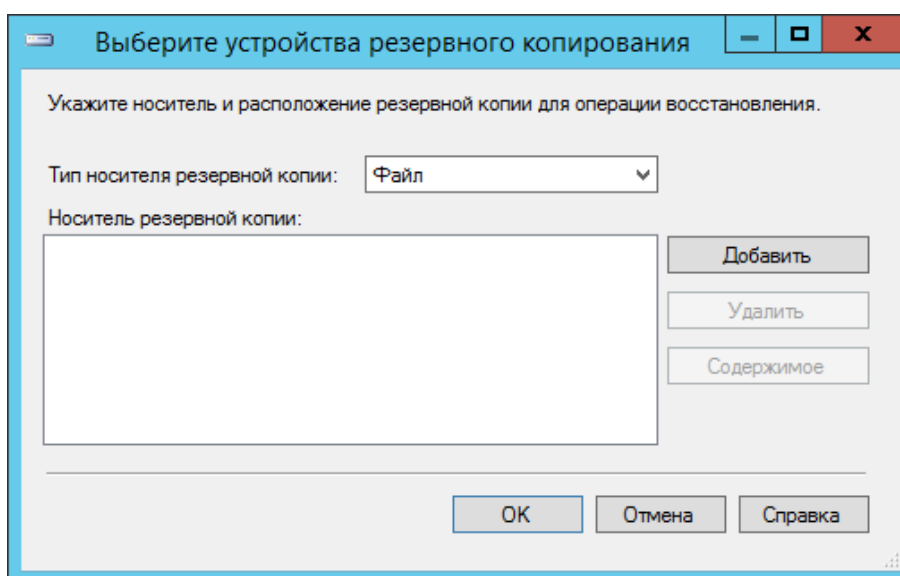


Рис. 130 Выбор устройства резервного копирования

В появившемся диалоговом окне (Рис. 131) выберите файл резервной копии.

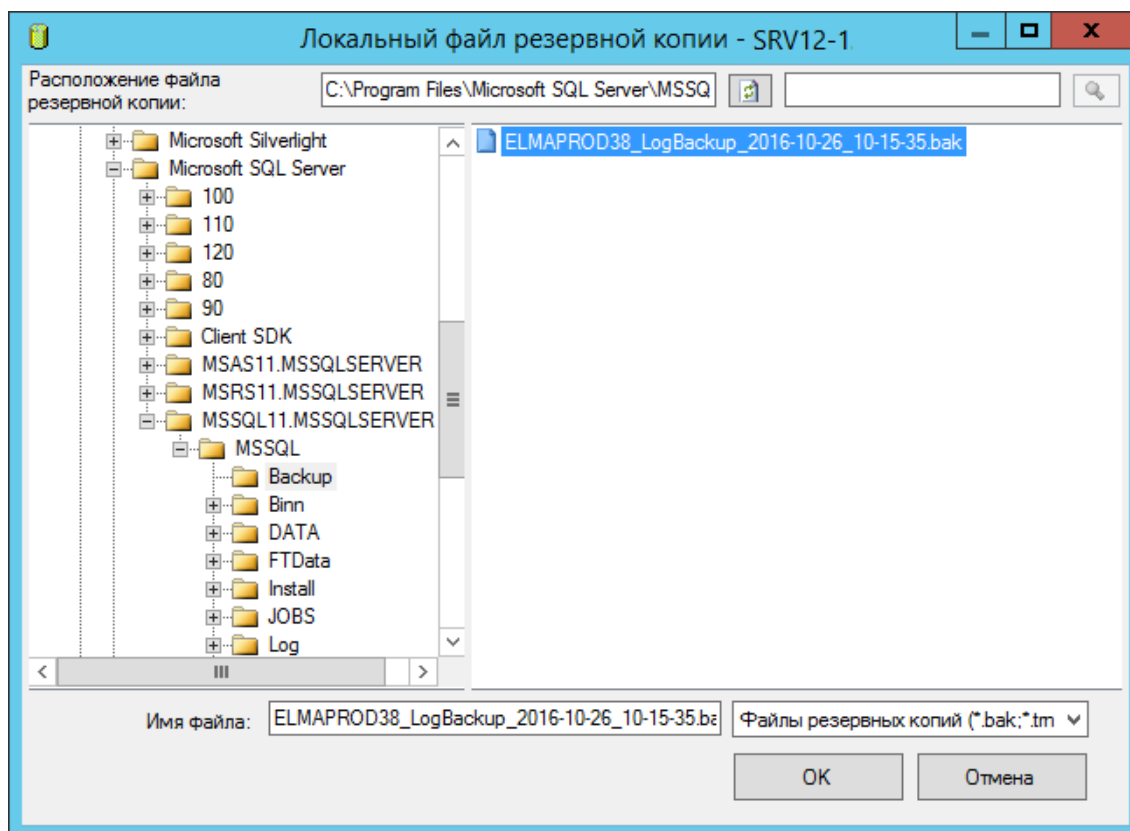


Рис. 131 Выбор файла резервной копии

Если в папке с файлом Вы не видите требуемую резервную копию, переключите фильтр расширений файлов, расположенный над кнопками **ОК** и **Отмена**, в положение **Все файлы**.

Подтвердите внесенные изменения кнопкой **ОК** в обоих окнах (Рис. 130 и Рис. 131).

Мастер восстановления баз данных выполнит некоторые проверки и автоматически предложит нужную базу.

Важно: обязательно убедитесь, что предложенная база данных действительно та, которую Вы планируете восстановить.

Данный пункт очень важен, т.к. мастер восстановления по умолчанию предлагает базу с тем же названием, что и в резервной копии (Рис. 132), а это не всегда то, что требуется.

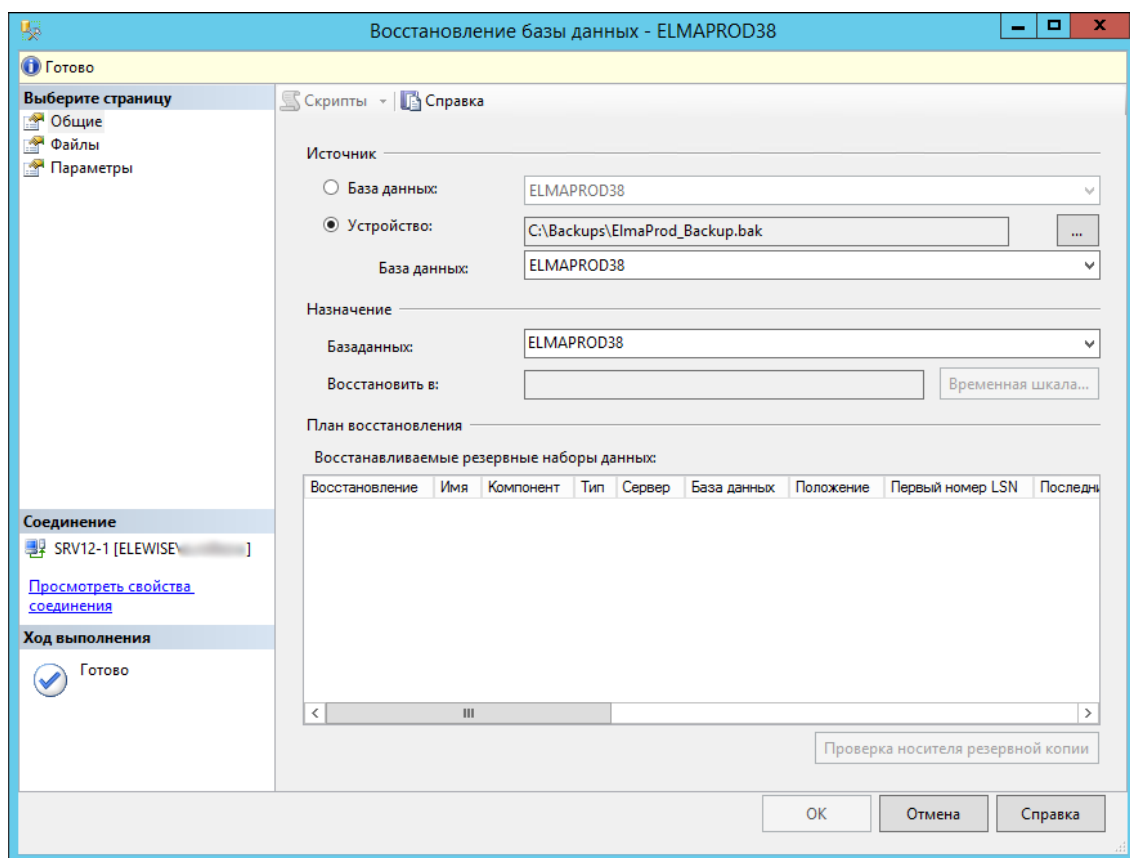


Рис. 132 Диалоговое окно "Восстановление базы данных". Вкладка "Общие"

После этого перейдите на вкладку **Файлы** (Рис. 133) и убедитесь, что конечные файлы базы данных расположены там, где они должны быть. При необходимости установите флажок **Переместить все файлы в папку** и выполните соответствующие настройки.

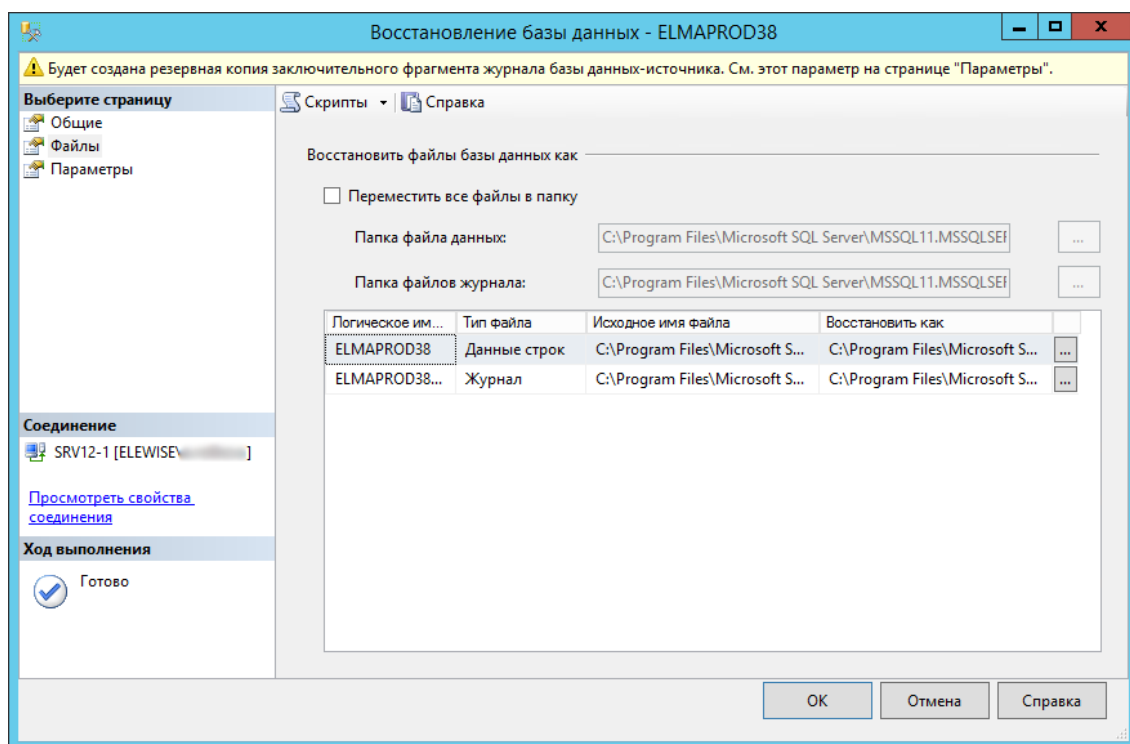


Рис. 133 Диалоговое окно "Восстановление базы данных". Вкладка "Файлы"

На вкладке Параметры (Рис. 134) обязательно установите флажки **Перезаписать существующую базу данных (WITH REPLACE)** и **Закрыть существующие соединения с базой данных назначения**.

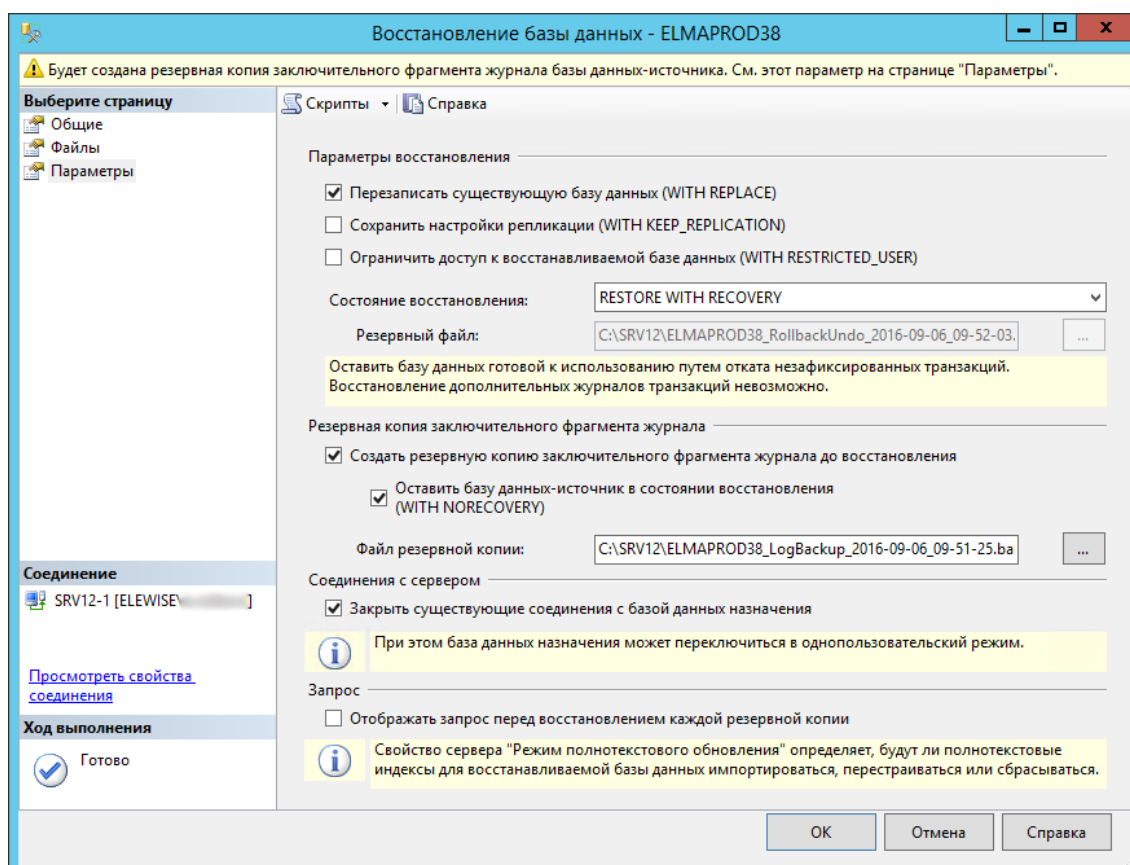


Рис. 134 Диалоговое окно "Восстановление базы данных". Вкладка "Параметры"

Нажмите на кнопку **ОК** и дождитесь завершения восстановления, это может занять некоторое время. Во время восстановления в диалоговом окне будет отображен индикатор хода выполнения восстановления.

Иногда может быть так, что на серверах баз данных дисковое пространство ограничено, а размер базы данных довольно большой. Например, диск на 1 ТБ, база данных весит 600 ГБ. Для восстановления данной базы данных может потребоваться еще 600 ГБ, т.е. суммарно 1,2 ТБ.

В этой ситуации кажется не совсем логичным, то, что система учитывает размер текущей базы данных, ведь при восстановлении она будет переписана. В этом случае решение довольно простое – удалить базу данных и восстановить ее "с нуля" или восстановить в нее резервную копию какой-нибудь пустой базы, что значительно сократит ее объем.

Когда процесс восстановления будет завершен, Вы увидите соответствующее диалоговое окно (Рис. 135).

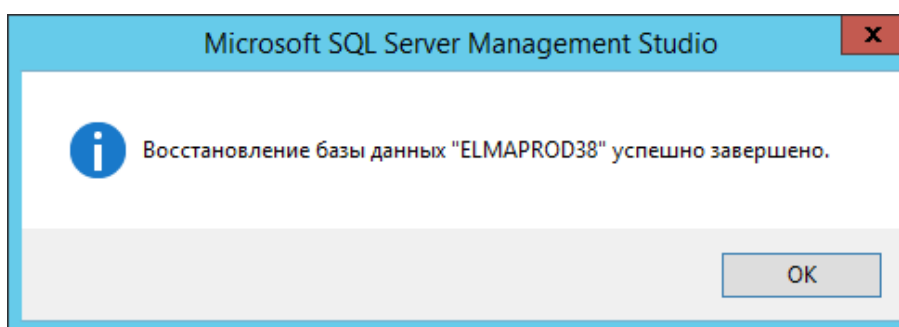


Рис. 135 Завершение восстановления базы данных

7. Теперь требуется вернуть базу данных в группу доступности. Для этого на основной реплике в пункте **Высокий уровень доступности AlwaysOn** в подпункте **Группы доступности – Базы данных доступности** выберите вызовите контекстное меню и выберите пункт **Добавить базу данных...** (Рис. 136).

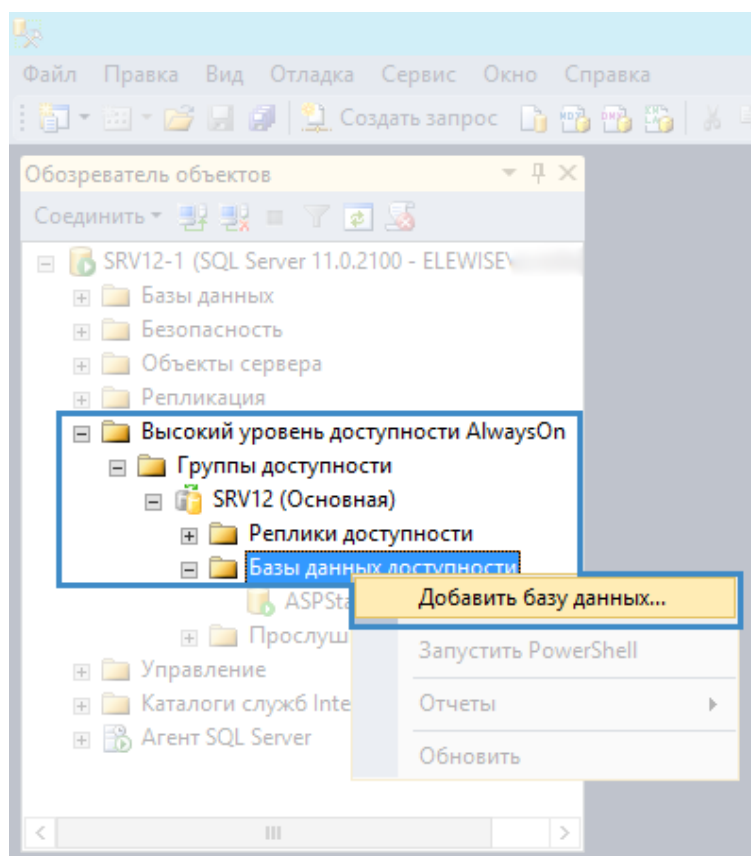


Рис. 136 MS SQL Management Studio. Контекстное меню подпункта "Базы данных доступности"

Откроется мастер добавления базы данных в группу доступности. Первый шаг мастера необходимо пропустить, нажав на кнопку **Далее**.

На шаге **Выбор баз данных** (Рис. 137) выберите восстановленную базу данных путем установки флажка слева от нее. Она уже должна удовлетворять всем требованиям (см. столбец **Состояние**).

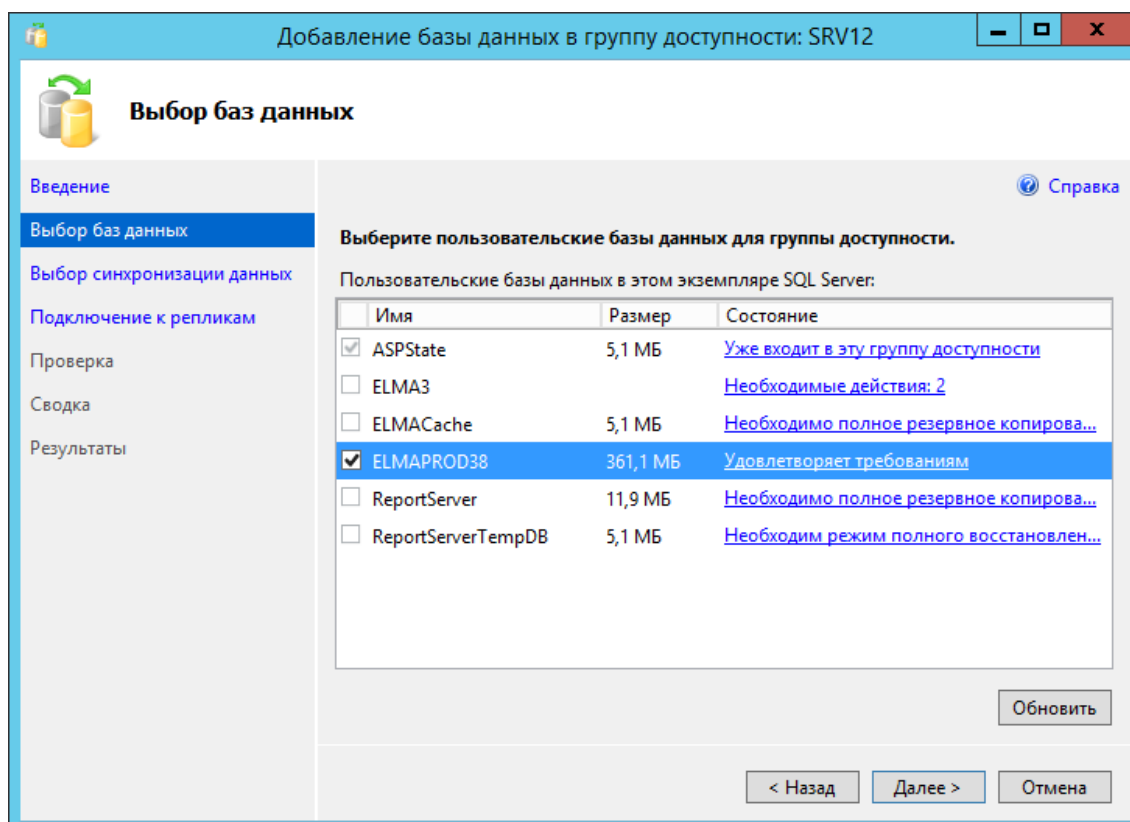


Рис. 137 Мастер добавления базы данных в группу доступности. Шаг 2

Для перехода к следующему шагу мастера необходимо нажать на кнопку **Далее**.

На шаге **Выбор синхронизации данных** (Рис. 138) установите переключатель в положение **Полная** и укажите сетевую папку, доступную для всех реплик. Выбор папки осуществляется путем нажатия на кнопку **Обзор...**

После выбора требуемой папки и для перехода к следующему шагу мастера необходимо нажать на кнопку **Далее**.

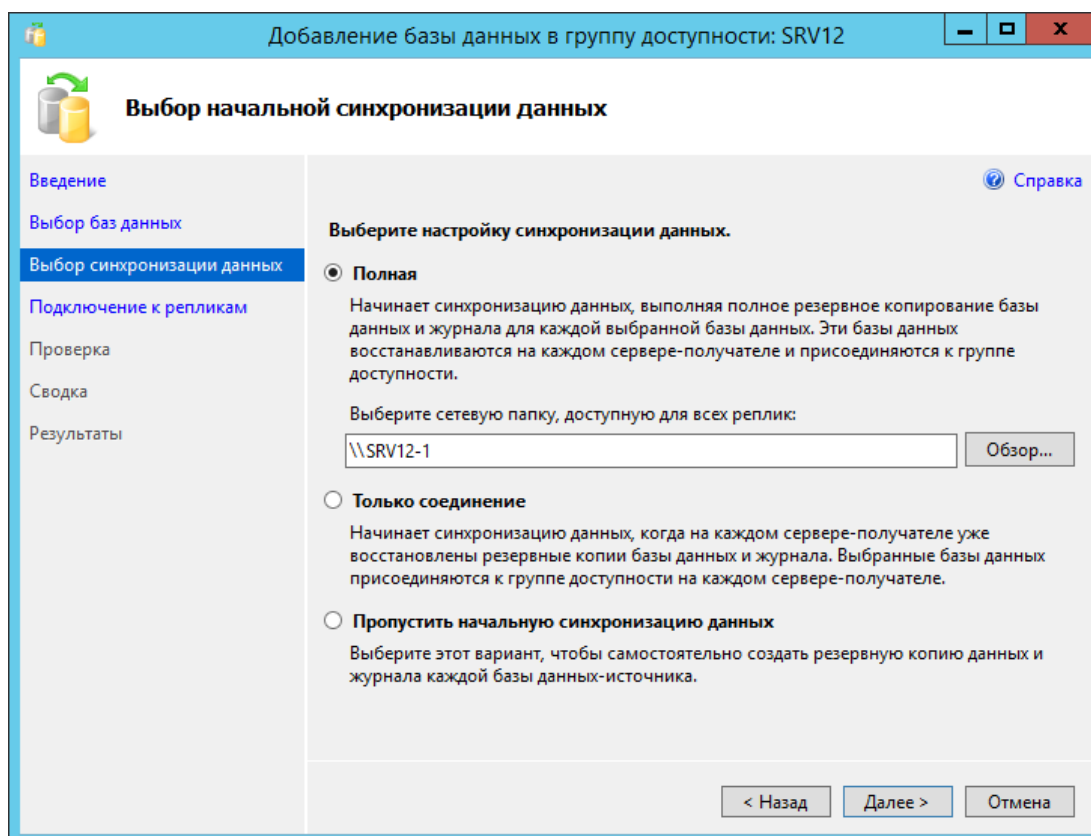


Рис. 138 Мастер добавления базы данных в группу доступности. Шаг 3

На следующем шаге (Рис. 139) необходимо подключиться ко всем вторичным репликам. Для этого необходимо нажать на кнопку **Подключить все...**

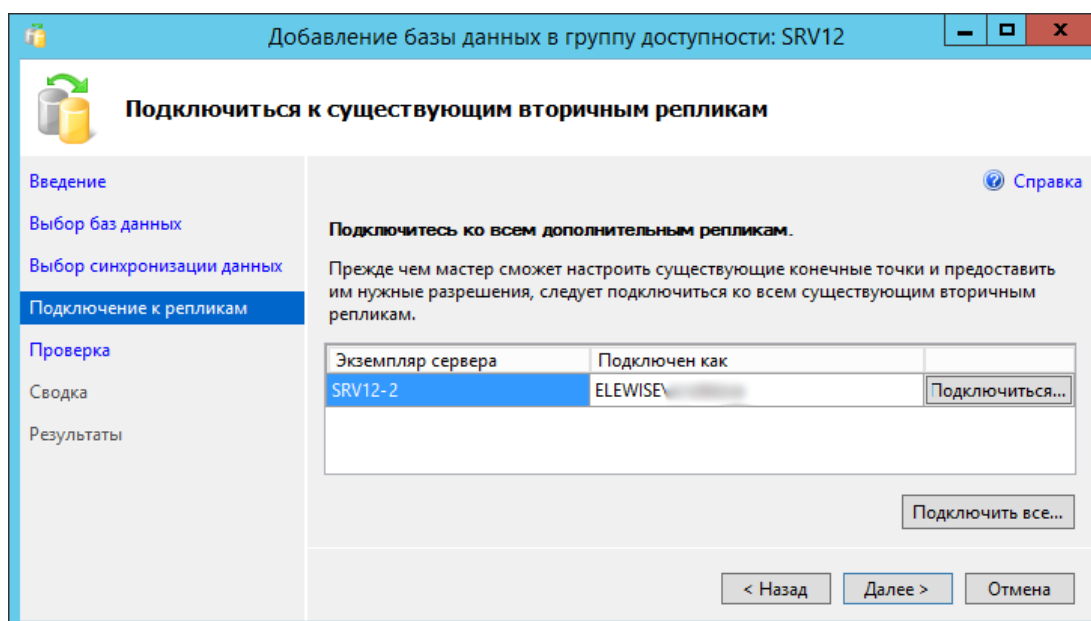


Рис. 139 Мастер добавления базы данных в группу доступности. Шаг 4

Для перехода к следующему шагу мастера необходимо нажать на кнопку **Далее**.

Выполните оставшиеся шаги мастера и нажмите на кнопку **Готово** (Рис. 140).

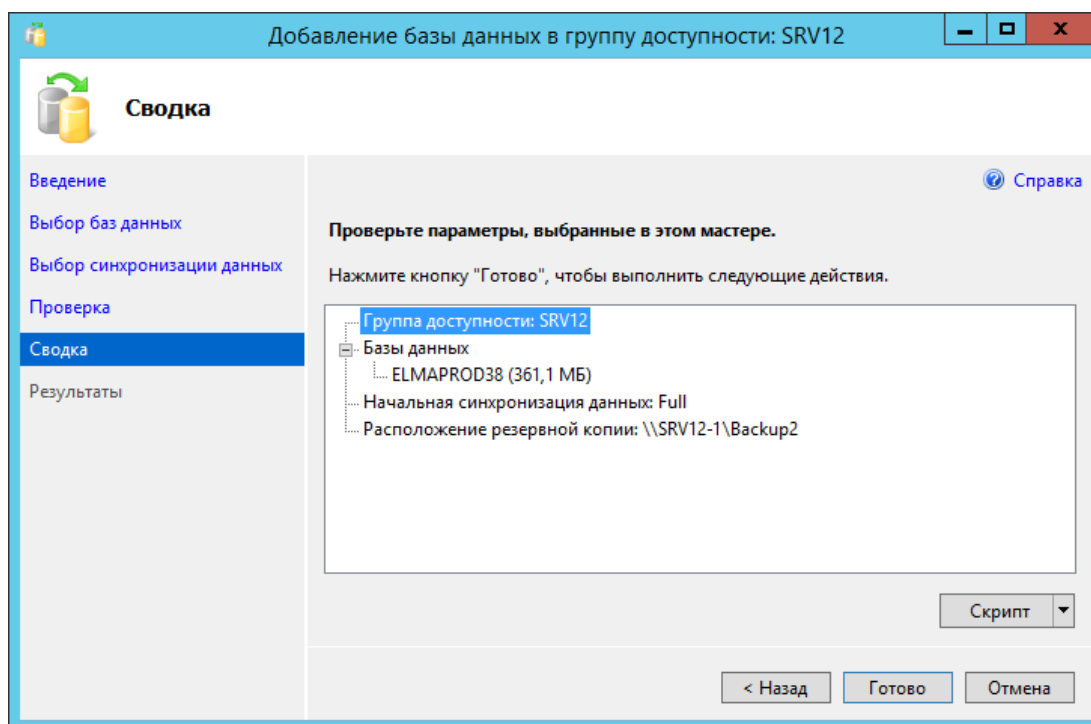


Рис. 140 Мастер добавления базы данных в группу доступности. Шаг 6

Когда работа мастера завершится, отобразится соответствующее уведомление (Рис. 141), мастер можно будет закрыть.

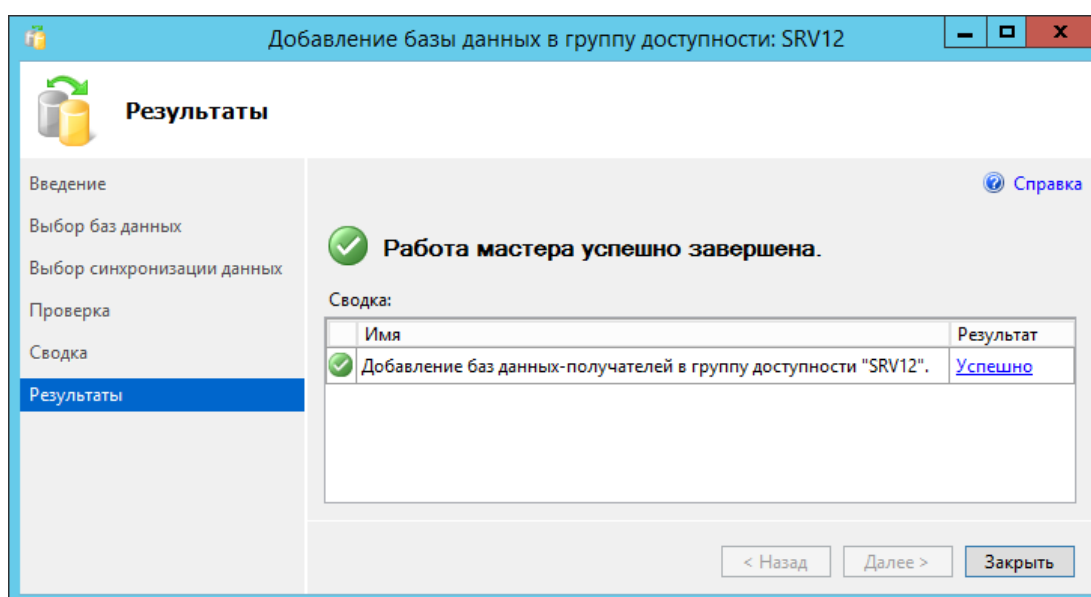


Рис. 141 Мастер добавления базы данных в группу доступности. Шаг 7

- Откройте список баз данных вторичной реплики. Какое-то время восстановленная база будет находиться в режиме синхронизации и будет недоступна.

Этот процесс может занимать до нескольких часов, после чего статус базы сменится на **Синхронизировано** (Рис. 142) и доступ к базе данных появится автоматически.

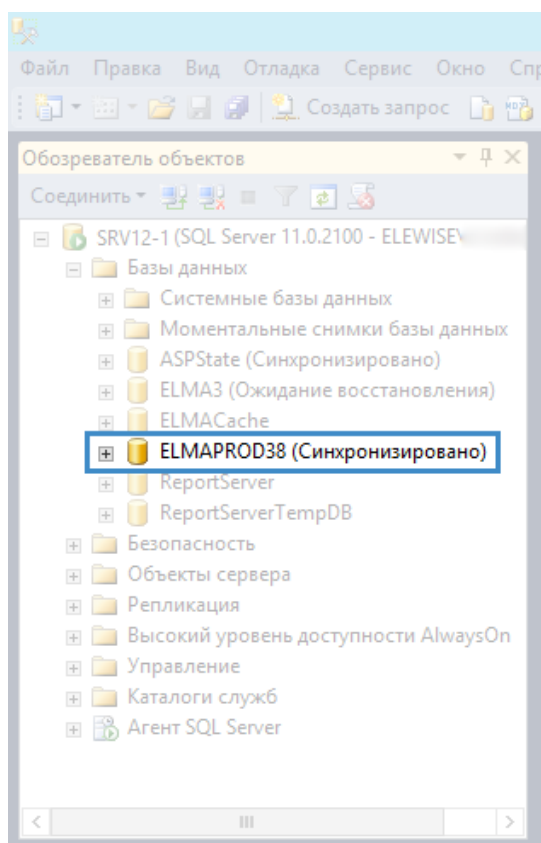


Рис. 142 MS SQL Management Studio. База данных со статусом "Синхронизировано"

5.1.6. Восстановление базы из лога транзакций / откат состояния на определенное время

Могут возникнуть ситуации, когда необходимо вернуть состояние базы данных на определенное время, например, до публикации какого-либо объекта, до выполнения запроса на удаление каких-либо важных данных и т.д. Настоятельно рекомендуется перед выполнением потенциально опасных операций и внесения серьезных изменений [создавать резервную копию базы данных](#) вручную и руководствоваться разделом 5.1.5.

Благодаря тому, что база данных работает с полной моделью восстановления, поддерживается восстановление состояния на любое выбранное время, если есть файлы резервной копии. Кроме того, поддерживается восстановление по TailLog – той части журнала транзакций, которая сохранена на текущий момент, но по которой никто не создавал резервные копии.

Восстановление базы данных подразумевает ее отключение от группы доступности AlwaysOn и закрытие всех подключений. Система ELMA должна быть остановлена на время выполнения данных работ. В зависимости от размера базы данных и скорости соединения, данный процесс может занять до 15 минут.

1. Убедитесь, что система ELMA остановлена. В случае с фермой, пул приложения ELMA должен быть остановлен в Диспетчере служб IIS на каждом сервере.

2. [Создайте резервную копию базы данных](#) вручную. Это может пригодиться, если с первого раза восстановление базы данных произойдет не на нужную Вам дату.

MS SQL при восстановлении из TailLog автоматически создает резервную копию лога, который может быть потерян (рекомендуется создать резервную копию вручную).

3. В первую очередь, как и при обычном восстановлении из резервной копии, следует остановить перемещение данных в группе доступности AlwaysOn.

Для этого в MS SQL Management Studio перейдите в раздел **Высокий уровень доступности AlwaysOn – Группы доступности**, выберите требуемую группу доступности, перейдите в подраздел **Базы данных доступности**, выберите требующую восстановления базу данных и выберите пункт контекстного меню **Удалить базу данных из группы доступности...** (Рис. 143).

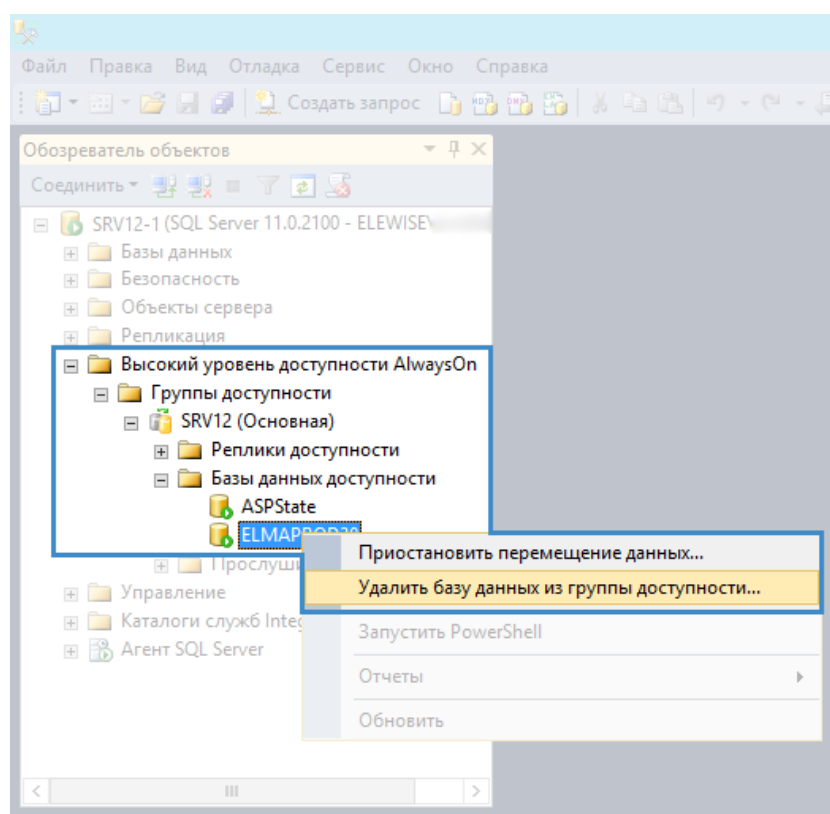


Рис. 143 MS SQL Management Studio. Контекстное меню группы доступности. Пункт "Удалить базу данных из группы доступности..."

В появившемся диалоговом окне нажмите на кнопку **ОК**.

4. В MS SQL Management Studio выберите требуемую базу данных и в контекстном меню выберите пункт **Задачи – Восстановить – База данных...** (Рис. 144).

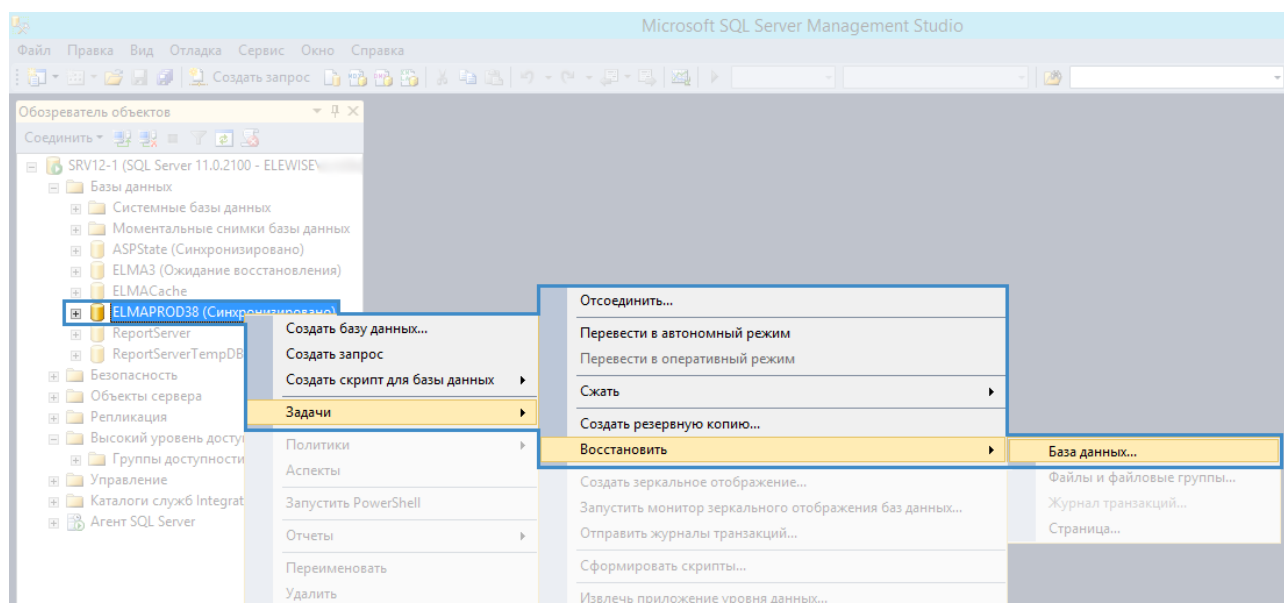


Рис. 144 MS SQL Management Studio. Контекстное меню базы данных. Пункт "Задачи – Восстановить – База данных..."

В открывшемся диалоговом окне на вкладке **Общие** (Рис. 145) в блоке **Источник** установите переключатель в положение **База данных** и выберите из выпадающего списка текущую базу данных.

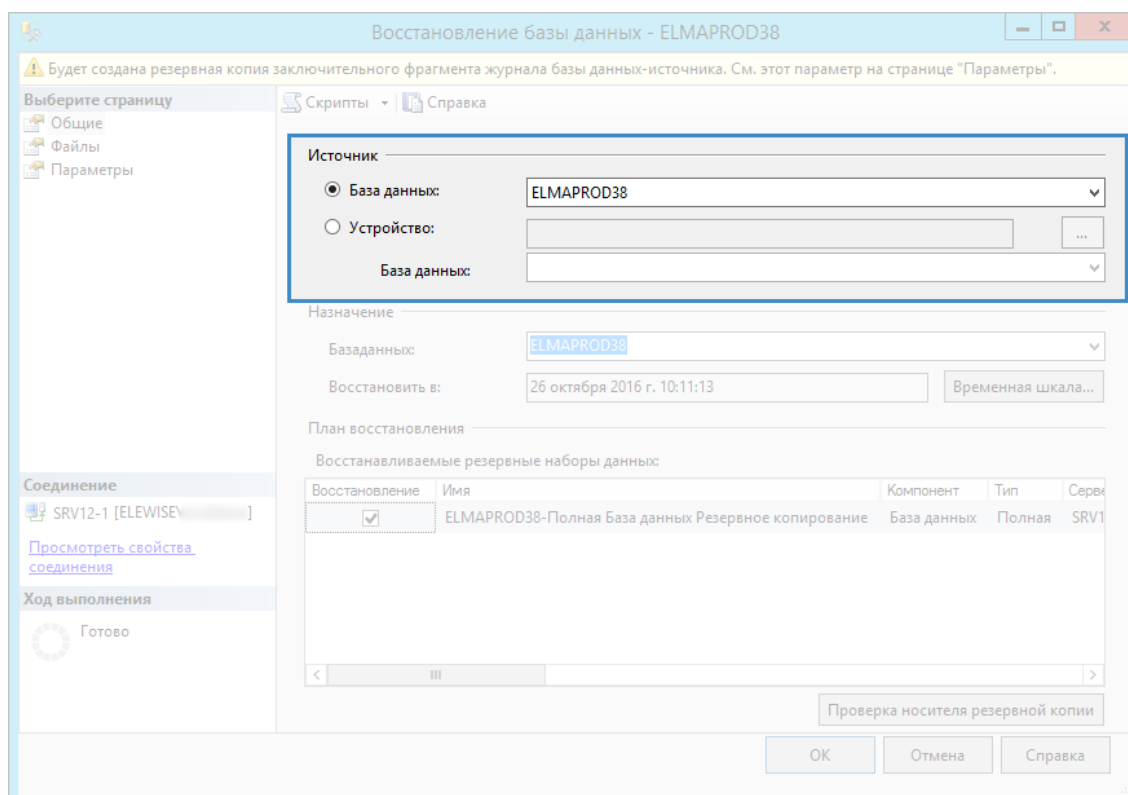


Рис. 145 Диалоговое окно "Восстановление базы данных". Вкладка "Общие"

В блоке **Назначение** убедитесь, что в поле **База данных** выбрана нужная база данных, и нажмите на кнопку **Временная шкала...**

В появившемся диалоговом окне (Рис. 146) установите переключатель в положение **Указанные дата и время**, после чего выберите требуемую дату и время. Время может быть выбрано на временной шкале. Здесь же можно увидеть все доступные резервные копии.

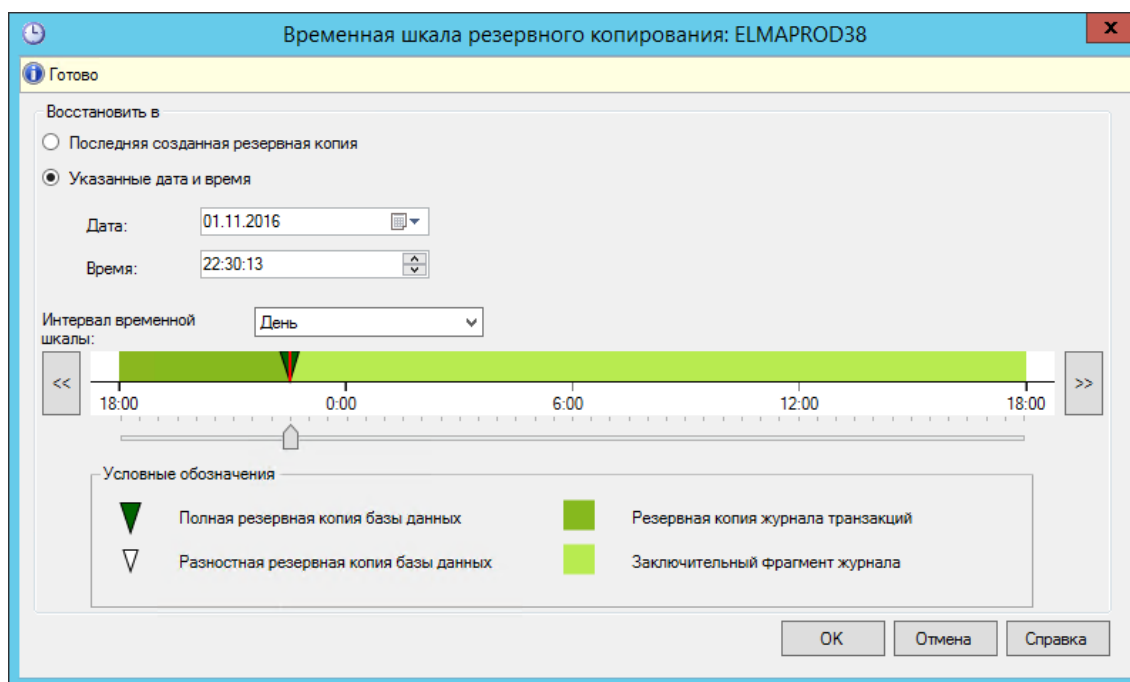


Рис. 146 Диалоговое окно "Временная шкала резервного копирования"

Выбрав требуемые дату и время, на которые следует восстановить состояние базы данных, нажмите на кнопку **ОК**.

В диалоговом окне **Восстановление базы данных** перейдите на вкладку **Параметры** (Рис. 147) и в блоке **Параметры восстановления** установите флажок **Перезаписать существующую базу данных (WITH REPLACE)**.

Также в блоке **Соединения с сервером** установите флажок **Закрывать существующие соединения с базой данных назначения**. Это требуется в том случае, если пул приложений ELMA, копирование в группе доступности или другой пользователь еще подключены к базе данных.

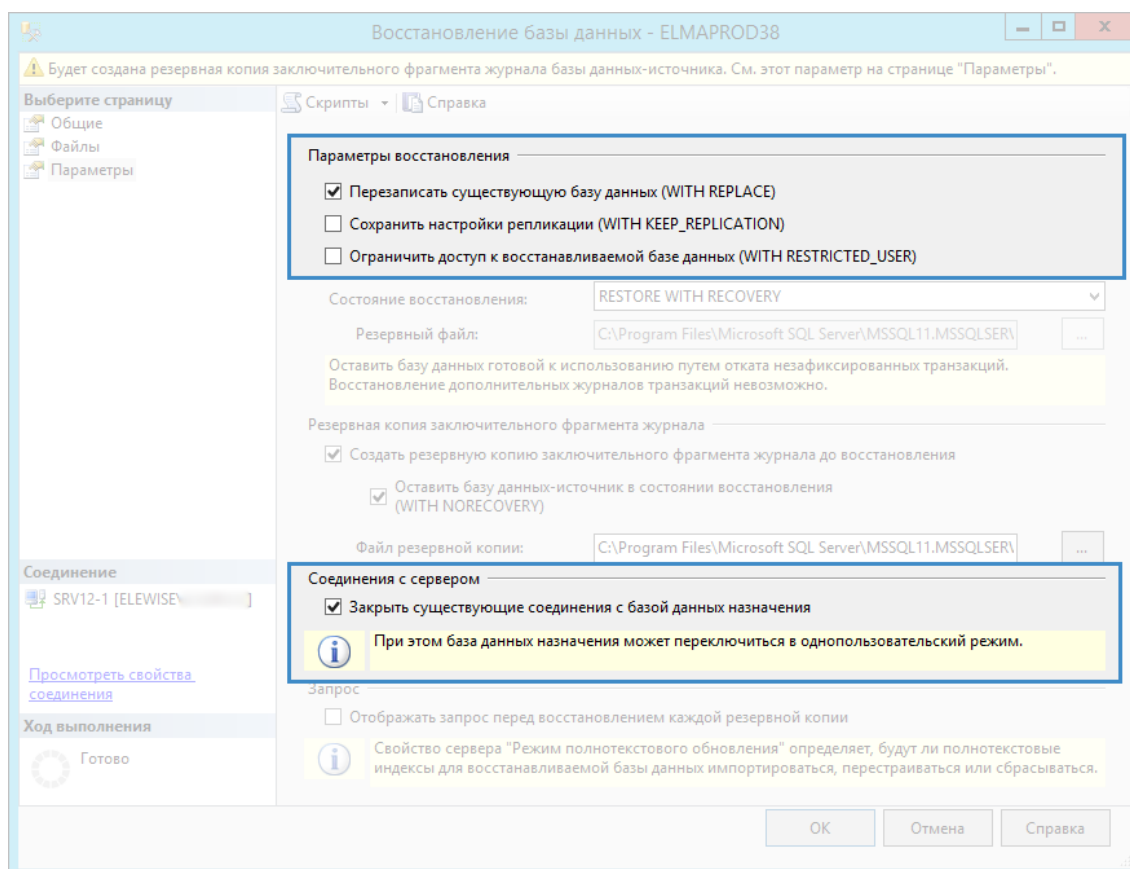


Рис. 147 Диалоговое окно "Восстановление базы данных". Вкладка "Параметры"

5. После завершения восстановления базы данных снова добавьте ее в группу доступности обычным способом (Рис. 136). При этом потребуется удалить базу данных со вторичной реплики.

5.2. Обслуживание ELMA

5.2.1. Настройка автоматического сбора диагностики системы

Данный пункт не является обязательным для выполнения, однако рекомендуется для дальнейшей работы и обслуживания системы.

Настройка параметров диагностики системы выполняется в веб-части системы ELMA в разделе **Администрирование – Система – Диагностика системы** (Рис. 148).

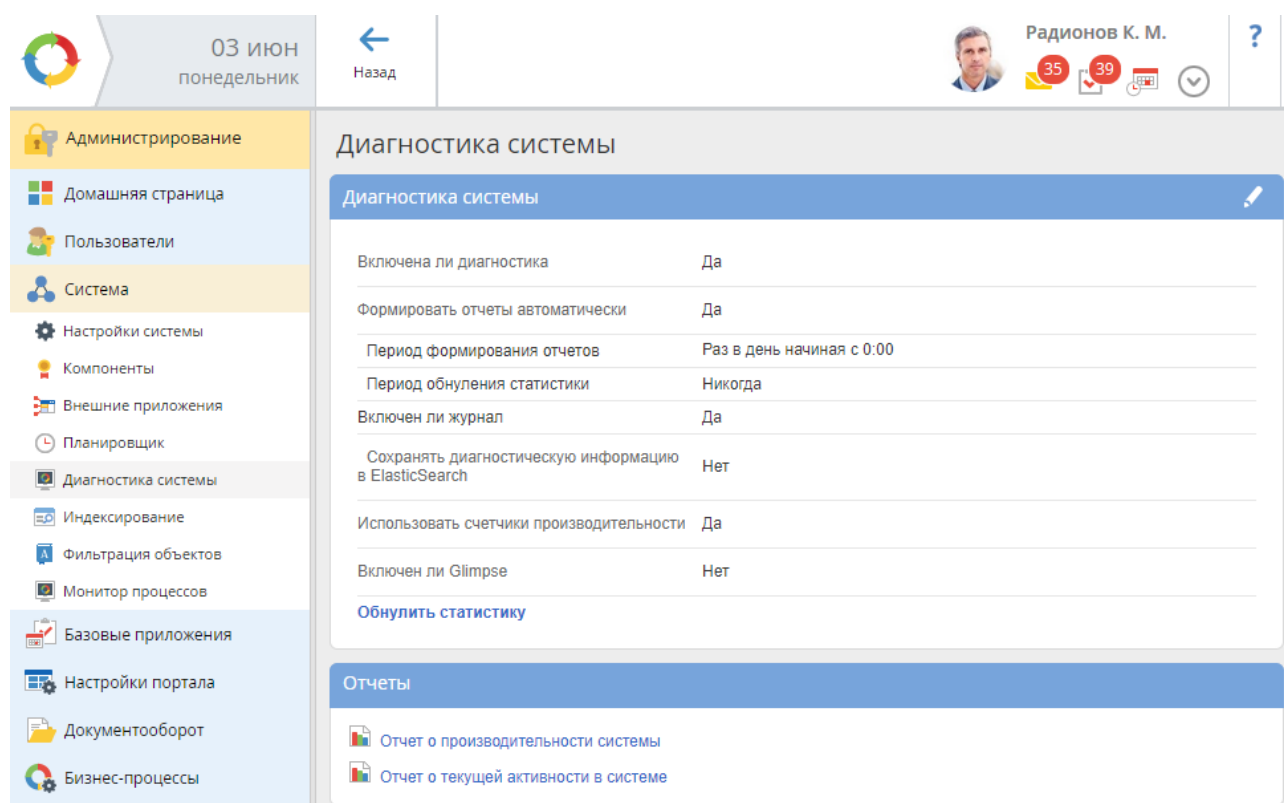


Рис. 148 Раздел "Администрирование – Система – Диагностика системы"

Для изменения настроек диагностики системы (Рис. 149) необходимо нажать на пиктограмму , расположенную справа от названия блока **Настройки диагностики системы**.

Диагностика системы
✕

Включена ли диагностика

☒ Да
 ☐ Нет

Формировать отчеты автоматически

☒ Да
 ☐ Нет

Период формирования отчетов

Раз в день

начиная с

Период обнуления статистики

Никогда

▼

Включен ли журнал

☒ Да
 ☐ Нет

Сохранять диагностическую информацию
в Elasticsearch

☐ Да
 ☒ Нет

Включение данного модуля может привести к деградации производительности. Для его использования необходим высокопроизводительный кластер Elasticsearch.

Адрес сервера Elastic

Порт

9 200

Имя пользователя

Пароль

Размер буфера отправки

20

Уровень логирования

Только ошибки

▼

Использовать счетчики производительности

☒ Да
 ☐ Нет

Включен ли Glimpse

☐ Да
 ☒ Нет

Сохранить

Отмена

Рис. 149 Блок "Настройки диагностики системы"

Пункт **Включена ли диагностика** позволяет включить или отключить запись диагностической информации о производительности средствами системы ELMA.

Настройка **Формировать отчеты автоматически** позволяет активировать автоматическое формирование отчетов о производительности системы ELMA с указанной периодичностью. Необходимо указать период формирования отчетов, время автоматического формирования первого отчета, от которого в дальнейшем будет отсчитываться период, и период обнуления статистики.

Рекомендуется установить следующие параметры:

- **Период формирования отчетов** – Раз в день, начиная с 20:00. Время лучше указывать, исходя из расчета "конец рабочего дня" + 2 часа.
- **Период обнуления статистики** – Раз в день после 1-го экспорта отчетов. Таким образом получится автоматически собирать статистику каждый сутки.

Важно: в версиях системы ELMA до 3.13.13 не включительно **Журнал диагностики** запускался и настраивался в веб-приложении в поле "Включен ли журнал". При использовании [веб-ферм ELMA](#) он оказывал влияние сразу на всю ферму серверов. Для уменьшения нагрузки на систему начиная с версии 3.13.13 журналы активных и завершенных сессий диагностики можно включить и настроить индивидуально для каждого сервера в файле конфигурации.

В версиях системы ELMA с 3.13.13 и выше доступна возможность включения записи подробной диагностической информации – журналов активных и завершенных сессий. Данная настройка доступна только при включенном режиме диагностики.

Запись журналов активных и завершенных сессий включается в файле **../<Общая папка с файлами системы ELMA>/Web/Config/log4net**. Данный файл содержит следующие данные:

Журнал завершенных сессий (DiagnosticsCompleteSessionLog) – общая информация о том, что происходило в системе: какие веб-запросы, фоновые задачи и т.д. выполнялись. После окончания выполнения веб-запросов и задач информация сохраняется.

Файл конфигурации **Журнал завершенных сессий** имеет две настройки:

directory value – путь до папки, в которую будут сохранены данные завершенных сессий;

queuesize value – количество единиц, которые будут сохраняться перед архивацией и переносом на диск в формате JSON.

Журнал активных сессий (DiagnosticsActiveSession) – информация, которая передается во время выполнения веб-запросов, фоновых задач и т.д, но удаляется из файла журнала по их завершении. Данный журнал может использоваться для выяснения причин ошибок системы: при просмотре активных сессий доступна возможность воспроизвести ошибки и отследить проблему в файле журнала.

Для включения **Журнала активных сессий** необходимо в файле **log4net.config** изменить значение параметра **level value** с "OFF" на "ALL".

Следует отметить, что изменение значений в файле **log4net.config** не требует перезапуска сервера.

Данные журналы диагностики не рекомендуется использовать постоянно – для оптимизации производительности лучше включать журналы только при необходимости получить подробную информацию по работе системы.

В дополнение к журналам завершенных и активных сессий, доступна возможность получать информацию из других событий системы диагностики и отправлять ее во внешне системы.

Данная настройка регулируется переключателем **Включен ли журнал**. При установке переключателя в положение **Да** отображается список и настройки модулей для отправки диагностической информации во внешние системы.

Например, для системы ELMA редакции Корпоративная используется модуль **ElasticSearch**. С его помощью осуществляется отправка всей диагностической информации в систему **ElasticSearch**.

Важно: не рекомендуется использовать данный модуль при отсутствии высокопроизводительного кластера ElasticSearch. Включение модуля может привести к снижению производительности.

Для заполнения доступны следующие параметры модуля **ElasticSearch**:

Адрес сервера Elastic – полный адрес сервера Elastic.

Порт – порт сервера Elastic.

Имя пользователя – имя, с помощью которого осуществляется вход на сервер Elastic.

Пароль – пароль, с помощью которого осуществляется вход на сервер Elastic.

Размер буфера отправки – количество единиц, доступное для отправки. По умолчанию установлено значение 20. Для корректной работы системы не рекомендуется изменять значение данного поля.

Уровень логирования – уровень детализации записей:

- **Только ошибки** – записывать в журнал информацию о событиях в системе, завершившихся с ошибками, и информацию об ошибках.
- **Только основные события** – записывать в журнал помимо информации об ошибках информацию о пользовательских запросах и фоновых задачах, запускаемых средствами планировщика или в рамках экземпляров процессов.
- **Все события** – записывать в журнал информацию обо всех запросах, фоновых задачах, а также вызовах функций уровня ядра системы. Данный уровень детализации журнала требует значительных вычислительных ресурсов системы и большой объем пространства жесткого диска, на котором установлен сервер ELMA. Перечисленные факторы могут значительно снизить производительность системы. Этот уровень детализации рекомендуется включать только в тех случаях, когда для выявления причины ошибок недостаточно информации, собираемой другими методами.

Подробнее об остальных настройках см. в [справке по системе](#). Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать на кнопку **Сохранить**.

5.2.2. Сбор error-логов ELMA с нескольких серверов

Несмотря на возможность настройки записи логов со всех серверов в общую папку с указанием имени сервера, мы не рекомендуем этого делать для систем, работающих под большой нагрузкой, т.к. это может добавить нагрузку на сеть, которая является одним из важнейших элементов системы.

Рекомендуется на каждом сервере приложений предоставить общий доступ к папке **Web** системы ELMA (C:\ELMA3-Enterprise\Web) для учетной записи Администратора (для сбора логов потребуется доступ на чтение).

Важно: любое изменение в папке Web может стать причиной перезапуска системы на конкретном сервере. По этой причине не следует давать права на редактирование сотрудникам, которым они не требуются.

Таким образом, Администратор сможет достаточно быстро собрать лог-файлы со всех серверов, перейдя в папки:

- \\SRV12-1\Web\Logs>Error
- \\SRV12-2\Web\Logs>Error

5.2.3. Перезапуск фермы ELMA

Перезапуск фермы ELMA может потребоваться в различных случаях. Например, для проведения работ с базой, обслуживания серверов и т.д.

Важно понимать, что в случае с фермой, работа ведется с несколькими серверами ELMA и перезапуск означает остановку каждого сервера по отдельности и его последующий запуск.

Можно выделить три ситуации:

- Перезапуск серверов с полной остановкой фермы (см. раздел 5.2.3.1);
- Перезапуск серверов во время работы (см. раздел 5.2.3.2);
- Перезапуск серверов для импорта объектов или обновления (см. разделы 5.2.4 – 5.2.6).

5.2.3.1 Перезапуск серверов с полной остановкой фермы

Данный тип перезапуска означает, что ферма станет недоступной для пользователей на время перезапуска.

1. Зайдите в панель управления IIS и остановите пул ELMA на каждом из серверов (Рис. 150).

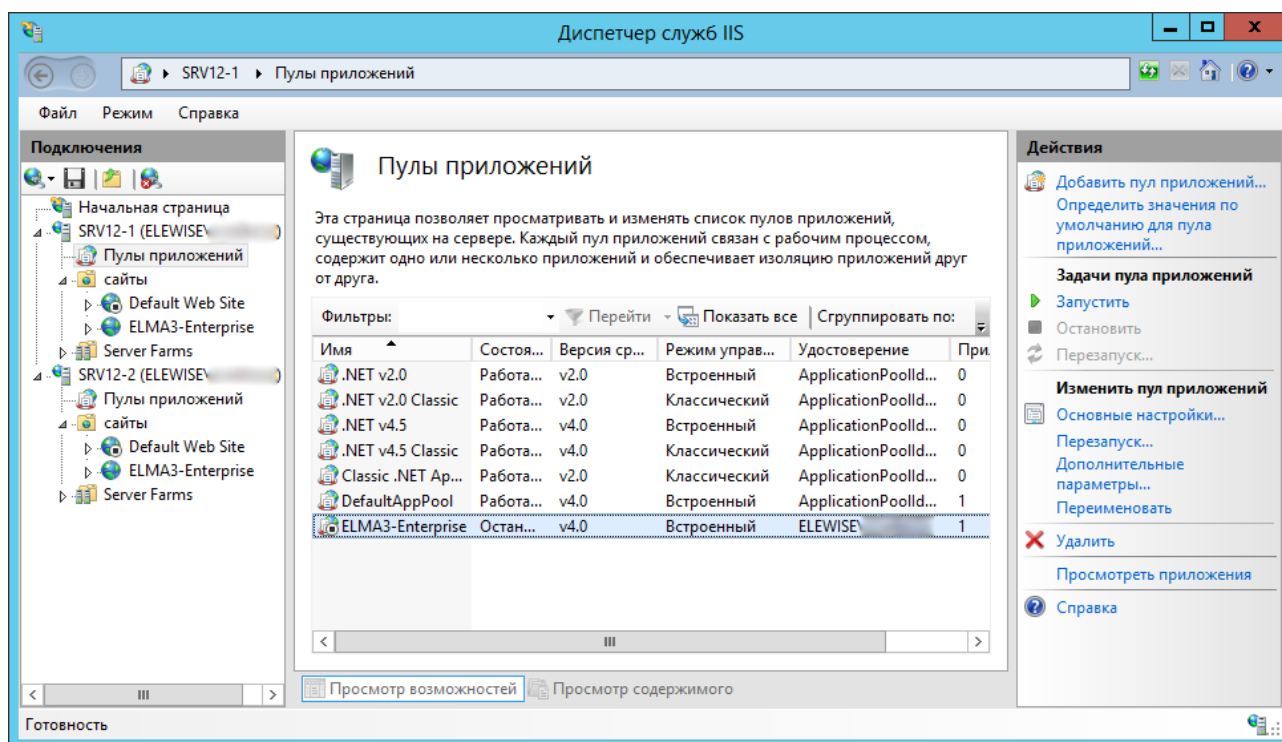


Рис. 150 Диспетчер служб IIS

- Далее можно перезапустить кластер кэша. Это действие рекомендуется выполнять с определенной периодичностью. На практике, это можно делать во время обслуживания системы.

Для остановки кластера кэша на любом сервере приложений (например, **SRV12-1**) запустите консоль **PowerShell** от имени Администратора. Запуск осуществляется из меню **Пуск -> Все программы -> AppFabric for Windows Server -> Администрирование Кэша Windows PowerShell** (Рис. 76).

В командной строке выполните команду "stop-cachecluster". При этом Вы увидите прогресс-бар и результат остановки кластера кэша (Рис. 151).

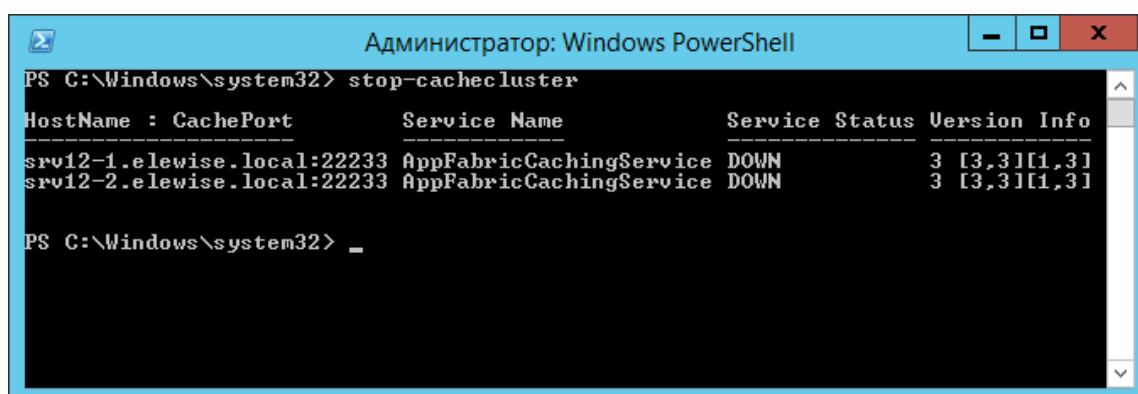


Рис. 151 Windows PowerShell. Остановка кластера кэша

После успешной остановки кластера кэша его можно сразу запустить командой "start-cachecluster" (Рис. 152).

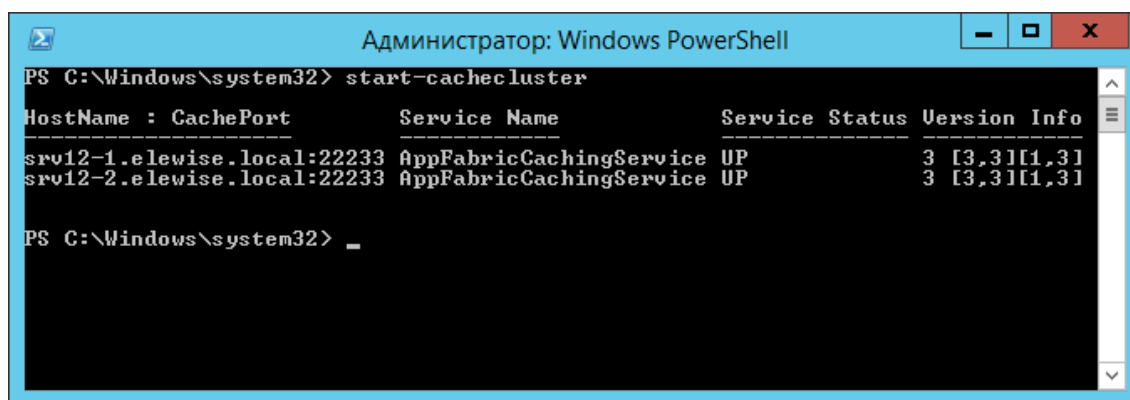


Рис. 152 Windows PowerShell. Запуск кластера кэша

- Далее следует по очереди запустить пул ELMA на каждом из серверов. Делать это следует строго по очереди.

Запустите пул на одном из серверов. Откройте веб-часть системы ELMA конкретно на этом сервере и дождитесь ее успешного запуска

Важно: не следует пытаться во время перезапуска открывать веб-часть ELMA по адресу контроллера – он будет возвращать ошибку до тех пор, пока не будет запущен хотя бы один сервер.

- Повторите пункт 3 для следующего сервера.

Хотя есть механизм автоматического запуска всех серверов по очереди ("Ожидание запуска другого сервера ELMA"), мы рекомендуем контролировать этот процесс самостоятельно для оперативной реакции на возможные проблемы.

- В результате все серверы должны быть запущены.

5.2.3.2 Перезапуск сервера без остановки работы фермы

В некоторых экстренных ситуациях может потребоваться частичный перезапуск фермы – конкретных серверов или же полный перезапуск, но без остановки работы фермы.

Важно: если ситуация позволяет дождаться окончания рабочего дня или провести перезапуск с полной остановкой (см. раздел выше), рекомендуется не приступать к перезапуску без остановки работы.

Суть данного подхода заключается в "отсоединении" конкретного сервера от фермы и его перезапуск, в то время как остальные серверы продолжают штатную работу в ферме.

- Зайдите в Диспетчер служб IIS на контроллере фермы (93.158.134.30 – WFCONTROLLER).

2. Перейдите в раздел **Server Farms**, найдите название Вашей фермы (в нашем случае **ELMA3**) и перейдите в подпункт **Servers** (Рис. 153). Здесь Вы увидите список всех серверов приложений, которые включены в ферму, и их статусы.

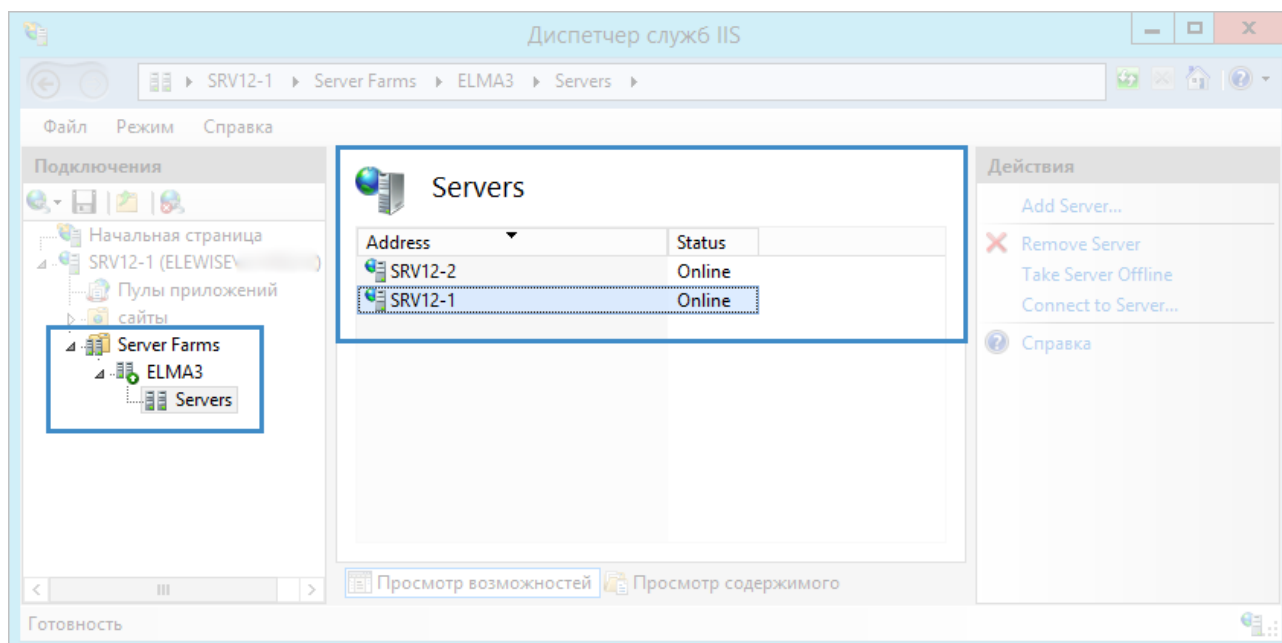


Рис. 153 Диспетчер служб IIS

3. Выберите сервер, который следует перезапустить (например, SRV12-1), и в правом меню нажмите на ссылку **Take Server Offline**. В открывшемся диалоговом окне (Рис. 154) необходимо нажать на кнопку **Да**.

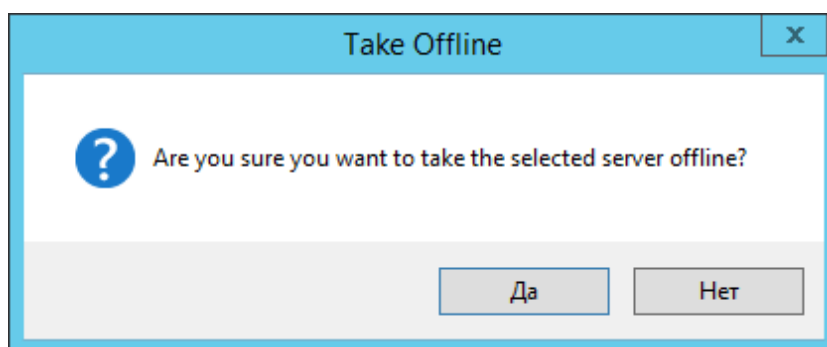


Рис. 154 Диалоговое окно "Take Server Offline"

Таким образом Вы "отсоедините" сервер от фермы и на него не будут поступать запросы от пользователей, при этом с самим сервером ничего не произойдет – он останется включенным.

Важно: отключая сервер от фермы, убедитесь, что в составе фермы остаются работающие серверы. Если отключить единственный работающий (online) и доступный (available в панели "Monitoring and Management") сервер, пользователи получают ошибку, вместо возможности доступа в веб-часть.

4. Далее с сервером SRV12-1 можно выполнять любые действия, в том числе перезапуск пула ELMA или даже перезапуск операционной системы.

Важно: ни в коем случае не останавливайте кластер кэша – он необходим для работы всех серверов сразу и его остановка вызовет перезапуск всех остальных серверов.

5. Когда сервер будет запущен, следует снова зайти в раздел **Server Farms**, найти название Вашей фермы (в нашем случае **ELMA3**) и перейти в подпункт **Servers** (Рис. 153).
6. Выберите в списке сервер SRV12-1 и в правом меню нажмите на ссылку **Bring Server Online**. После этого на сервер снова будут распределяться запросы.
7. При необходимости повторите все шаги для другого сервера.

5.2.4. Импорт конфигурации через Дизайнер ELMA

Импорт конфигурации на ферму имеет свои особенности, в первую очередь связанные с публикацией объектов.

1. Во-первых, следует остановить все серверы приложений ELMA кроме одного, на который будет произведен импорт.
2. Подключитесь Дизайнером ELMA к этому серверу и выполните импорт (как обычно).

Если в импортируемой конфигурации имеются метаданные, требующие перезапуска (объекты, документы, глобальные модули и др.), то на шаге импорта, где будет предложен перезапуск, необходимо подтвердить его. Можно не беспокоиться об остальных серверах, т.к. они заранее были остановлены.

3. Когда импорт будет завершен, запустите все ранее отключенные серверы ELMA.

5.2.5. Установка и обновление пакетов/компонентов

Установка и обновление модулей через менеджер пакетов имеет свою особенность. При установке через веб-интерфейс система проверяет совместимость пакета, устанавливает модуль и делает запись в базу данных. При работе с фермой порядок действий следующий:

1. Скопируйте устанавливаемый/обновляемый пакет на каждый сервер в папку **Packages**, расположенную в папке с системой ELMA. Скорее всего, это будут папки **C:\ELMA3-Enterprise\Packages**.
2. Остановите все серверы ELMA, кроме одного (например, кроме SRV12-1).
3. Зайдите в веб-часть системы ELMA на сервер SRV12-1 в раздел **Администрирование – Система – Компоненты** (Рис. 155).

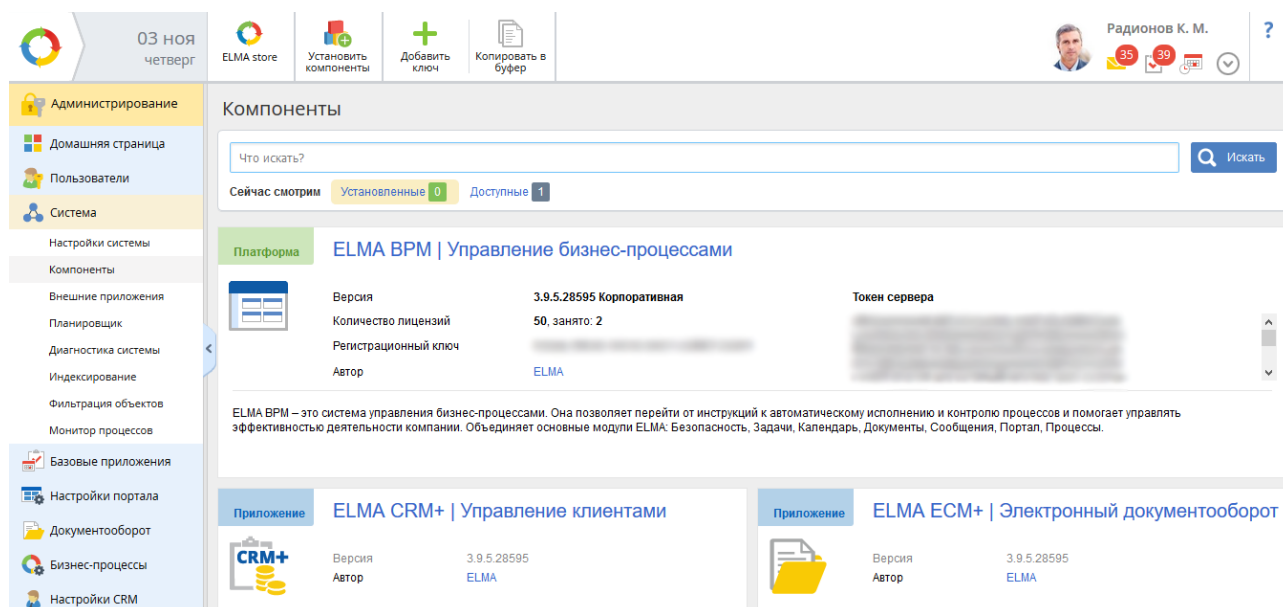


Рис. 155 Веб-часть системы ELMA. Раздел "Администрирование – Система – Компоненты"

Нажмите на кнопку верхнего меню **Установить компоненты** для установки или **Обновить компоненты** для обновления. В появившемся диалоговом окне выберите необходимые компоненты, нажмите на кнопку **Установить** и дождитесь завершения их установки. Это может занять некоторое время. Во время выполнения данной операции сервер ELMA будет перезапущен.

За ходом установки/обновления компонентов можно наблюдать по адресу веб-части ELMA, которая на время будет заменена веб-частью менеджера пакетов.

При этом, если зайти в диспетчер служб IIS, можно увидеть, что путь до веб-сайта изменился. По завершению работы менеджера пакетов он снова изменится на путь до сайта ELMA.

4. Когда сервер SRV12-1 запустится после успешной установки/обновления пакетов, следует перейти к установке/обновлению пакетов на остальных серверах в консольном режиме.

Заходим на каждый из оставшихся серверов и через командную строку от имени Администратора запускаем **PackageManager\EleWise.ELMA.Packaging.Console.exe** с параметром – имя Вашего пакета и ключом установки в Web (иначе установка будет еще и в Дизайнер).

Команда установки будет выглядеть следующим образом:

`EleWise.ELMA.Packaging.Console.exe install EleWise.ELMA.Project -c Web`

Пример полной команды для установки из командной строки:

`C:\ELMA3-Enterprise\PackageManager\EleWise.ELMA.Packaging.Console.exe install EleWise.ELMA.Project -c Web`

Обратите внимание на то, что название пакета указывается без **.Web** и без указания версии (Рис. 156).

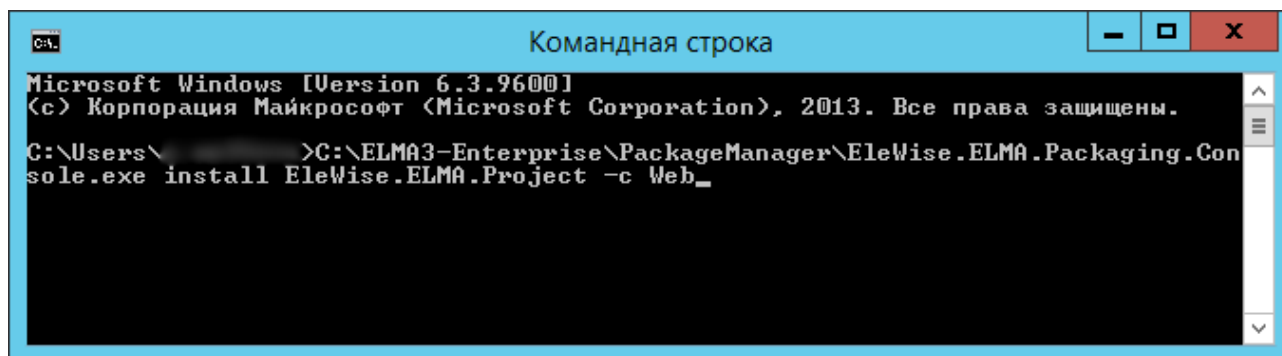


Рис. 156 Командная строка

Если Вы получили ситуацию как на Рис. 157, то убедитесь, что запускаете консоль от имени Администратора.

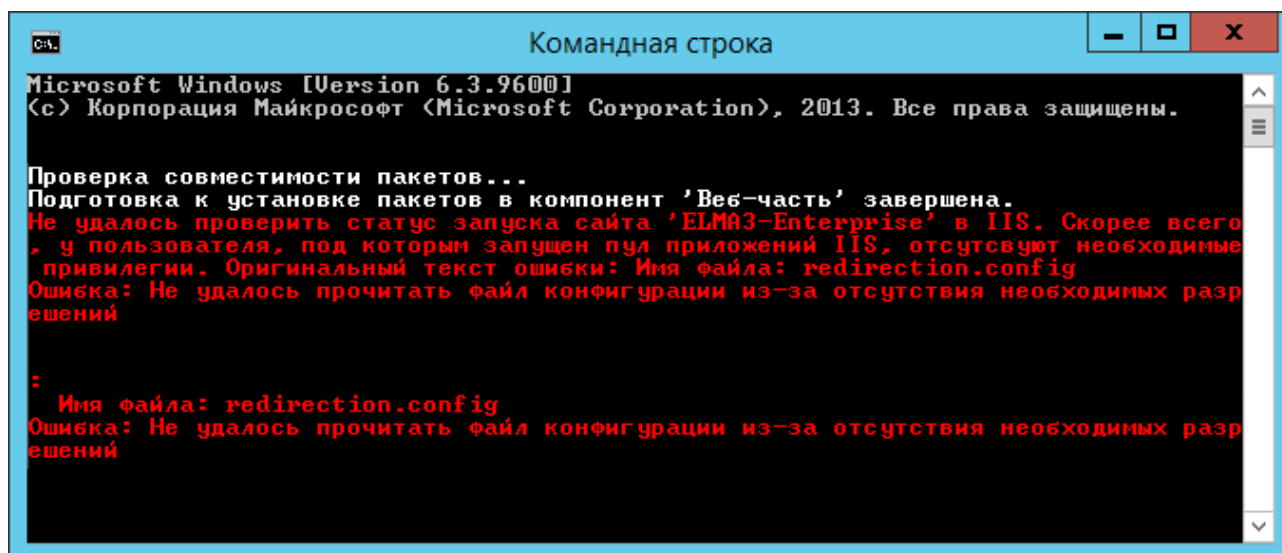


Рис. 157 Командная строка

5. Далее запустите сервер ELMA в диспетчере служб IIS.
6. Зайдите в веб-часть запущенного сервера в раздел **Администрирование – Система – Компоненты** и убедитесь, что компонент отображается в списке и его версия соответствует установленной.

Установка на этот сервер завершена. Переходите к выполнению пунктов 4-6 для следующего остановленного сервера. В результате должны быть запущены все серверы ELMA.

5.2.6. Обновление фермы ELMA

Установка обновлений самой системы ELMA в ферме мало чем отличается от обычного обновления. Следует учитывать только тот факт, что все серверы должны

быть остановлены до начала обновления, а запущены только после окончания обновления на каждом сервере.

Для обновления фермы ELMA выполните все действия, описанные ниже.

1. Остановите пулы ELMA на каждом сервере.
2. Установите обновление системы в обычном режиме на каждом сервере, дождитесь окончания обновления.
3. Далее следует обязательно перезапустить кластер кэша.

Для остановки кластера кэша на любом сервере приложений (например, 93.158.134.3 – SRV12-1) запустите консоль **PowerShell** от имени Администратора. Запуск осуществляется из меню **Пуск -> Все программы -> AppFabric for Windows Server -> Администрирование Кэша Windows PowerShell** (Рис. 76).

В командной строке выполните команду "stop-cachecluster". При этом Вы увидите прогресс-бар остановки и результат (Рис. 151).

После успешной остановки кластера кэша его можно сразу запустить командой "start-cachecluster" (Рис. 152).

4. Далее следует по очереди запустить пул ELMA на каждом из серверов. Делать это следует строго по очереди.

Запустите пул на одном из серверов. Откройте веб-часть системы ELMA конкретно на этом сервере и дождитесь ее успешного запуска.

5. Повторите пункт 4 для следующего сервера. В результате все серверы должны быть запущены и должны работать на новой версии системы ELMA.

5.3. Обслуживание серверов-приложений

Серверы приложений значительно реже нуждаются в каком бы то ни было обслуживании, однако можно выделить несколько правил.

1. Следите за использованием ЦП, оперативной памятью и сети на серверах, особенно во время пиковых нагрузок.
2. В случае превышения нагрузки на ЦП или использования оперативной памяти во время пиков выше 80% следует начать процедуру наращивания мощности. Это правило актуально уже после того, как нагрузка в системе будет сбалансирована и работа пользователей станет более-менее равномерной.
3. Следите за свободным пространством на диске и при необходимости производите очистку диска. Не забудьте [отключить логгирование IIS](#), если оно не требуется для отладки.
4. В случае роста папки **Windows\Temp** ее можно очищать при выключенной системе ELMA.

5.4. Обслуживание файлового хранилища

На данный момент можно выделить следующие основные рекомендации по обслуживанию файлового хранилища:

1. Выделите дисковое пространство с большим запасом.
2. Не допускайте отсутствия свободного места – это может стать причиной замедления или полной остановки работы или некоторых функций.
3. Ни в коем случае не включайте мониторы антивируса. Это приведет к значительному замедлению скорости работы с файлами. При необходимости запланируйте ежедневную проверку на ночное время (желательно после 02:00).
4. Ни в коем случае не пытайтесь отредактировать или поменять файлы в папке **Files** – в системе ELMA есть проверка хэш-сумм файлов, загруженных через систему.

5.5. Обслуживание сервера-контроллера

Сервер-контроллер наименее требователен к ресурсам и обслуживанию, однако можно выделить следующие рекомендации:

1. В случае превышения нагрузки на ЦП или использования оперативной памяти во время пиков выше 80% следует начать процедуру наращивания мощности. Это правило актуально уже после того, как нагрузка в системе будет сбалансирована и работа пользователей станет более-менее равномерной.
2. Обязательно следите за свободным пространством на диске и при необходимости производите его очистку.

Контроллер почти не использует дисковое пространство (это могут быть только какие-либо логи), но, если место на диске закончится, время отклика увеличится в несколько раз.

3. Не забудьте [отключить логгирование IIS](#), если оно не требуется для отладки. На практике – это единственная причина проблем со свободным местом на контроллере.

Глава 6. Возможные проблемы и их решение

В данном разделе описаны возможные проблемы, с которыми Вы сможете столкнуться во время установки, настройки, работы и обслуживания веб-фермы ELMA с кластером MS SQL AlwaysOn. Если Вы столкнулись с проблемой, решения которой нет в данной главе, рекомендуется найти решение в Интернете, т.к. чаще всего проблемы случаются не конкретно в работе ELMA, а в работе общедоступных компонентов (например, .NET Framework, VMWare, MS SQL Server, ASP.Net).

6.1. Рекомендации по резервированию ресурсов ВМ

В случае, если серверы для развертывания системы (контроллер, серверы приложений, серверы под СУБД, файл-сервер) являются виртуальными машинами, следует уделить особое внимание выделению ресурсов.

Специфика виртуальных машин такова, что можно условно выделить 128 ГБ оперативной памяти и 28 ядер процессора, что пользователь увидит в операционной системе, при этом разместить на сильно загруженном или "устаревшем" хосте. В этом случае 28 ядер и 128 ГБ оперативной памяти по факту будут очень медленными и в этом случае, в первую очередь, причины падения быстродействия надо искать на хосте и контроллере ВМ.

1. В первую очередь следует убедиться, что на хост-сервере ВМ достаточно ресурсов.
2. Сделайте резервацию ресурсов процессора и оперативной памяти для виртуальных машин. Резервируйте возможный максимум ресурсов (в пределах рекомендуемых системных требований) особенно, до вывода системы на полную нагрузку, когда нет точных данных.
3. Убедитесь, что распределение памяти на контроллере ВМ не в режимах **ballooned** или **swapped**.
4. Проверьте общую нагрузку на хост-сервер. Возможны ситуации, когда общая нагрузка на хост уже достаточно велика, и ресурсы просто не будут выделяться с достаточной скоростью и в достаточном объеме.

6.2. Решение проблем с установкой MS SQL Server

Название экземпляра по умолчанию уже существует

Скорее всего, прошлая установка завершилась с ошибкой и надо ее удалить, или у Вас уже есть и работает MS SQL Server.

1. Если MS SQL Server уже есть, можно не устанавливать его еще раз – он уже готов для создания баз.
2. Если прошлая установка завершилась с ошибкой, будет лучше удалить те компоненты, которые успели установиться, и установить еще раз "с нуля".

6.3. Решение проблем с настройкой входа MS SQL Server

Нет MS SQL Management Studio

Данный компонент можно скачать с сайта Microsoft отдельно. В дальнейшем мы рекомендуем скачивать и устанавливать дистрибутивы **MS SQL Server with advanced tools**, в которые данный компонент уже включен.

Нет возможности указать учетную запись LDAP

Скорее всего, сервер не включен в домен. Это обязательное требование для работы фермы и кластера. Обратитесь к системному администратору для включения сервера в домен.

В крайнем случае, можно сделать это самостоятельно, если у вас есть учетная запись с необходимым уровнем прав в домене. Для этого:

1. Откройте меню **Пуск → Компьютер** и в контекстном меню выберите пункт **Управление**.
2. В открывшемся окне перейдите на вкладку **Локальный сервер** и нажмите по пункту **Домен**.
3. В появившемся диалоговом окне на вкладке **Имя компьютера** (Рис. 158) нажмите на кнопку **Изменить...** и введите данные для подключения к домену.

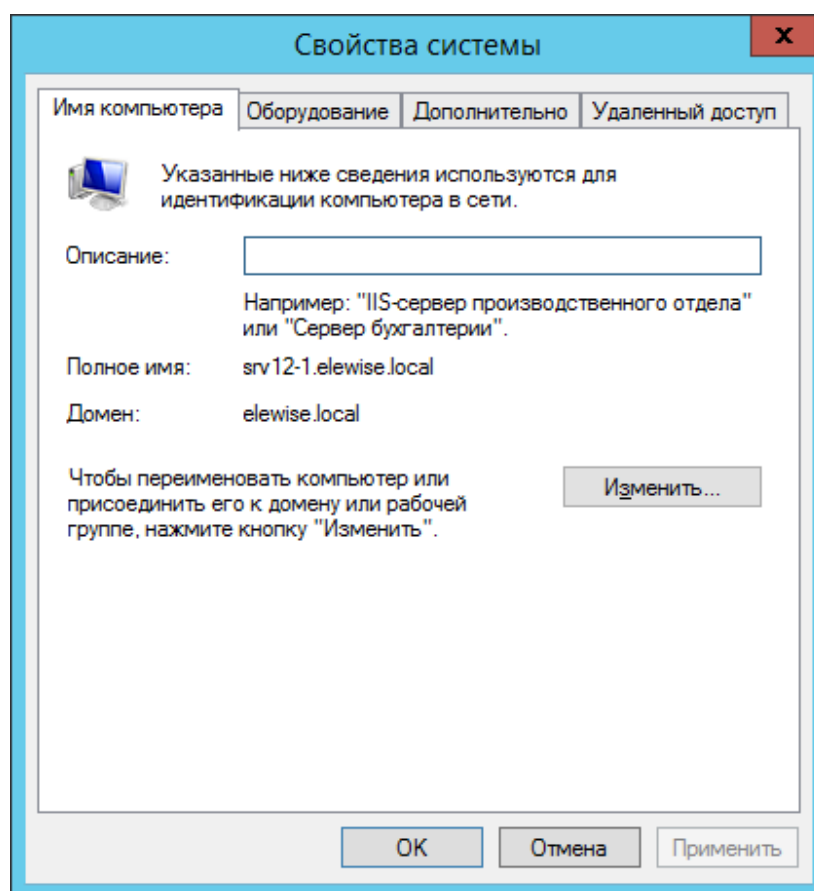


Рис. 158 Диалоговое окно "Свойства системы"

6.4. Решение проблем при создании базы данных ASPState

База данных с таким именем уже существует

Остановите все серверы ELMA, удалите базу данных ASPState и повторите попытку создания.

После перезапуска СУБД система ELMA выдает ошибку отсутствия объектов в ASPState

Скорее всего, база ASPState была создана с некорректными параметрами, а именно, с сохранением структуры в оперативной памяти, а не в виде таблиц.

Удалите базу ASPState и создайте ее, согласно инструкции, в разделе 3.1.5.

6.5. Решение проблем при установке AppFabric

Не удается запустить установку AppFabric (ошибка)

Включите автоматическое обновление в настройках системы. Без этого установка не запустится.

При этом не важно, есть ли реальный доступ в Интернет для получения обновлений. Во время установки проверяется сама настройка в Панели управления.

Порт уже занят

При нормальной первой установке порт не должен быть занят. Рекомендуется убедиться, что у Вас не был ранее установлен AppFabric. При наличии установленного AppFabric необходимо удалить его.

6.6. Решение проблем при настройке сервера-контроллера

При настройке не был установлен компонент URL Rewrite или при создании фермы случайно отказались от автоматической настройки переадресации

Во-первых, следует установить URL Rewrite, без него невозможно распределять запросы по серверам приложений.

Во-вторых, перейдите в Диспетчер служб IIS и выберите на главной странице в блоке IIS пункт **Переопределение URL-адресов** (Рис. 159).

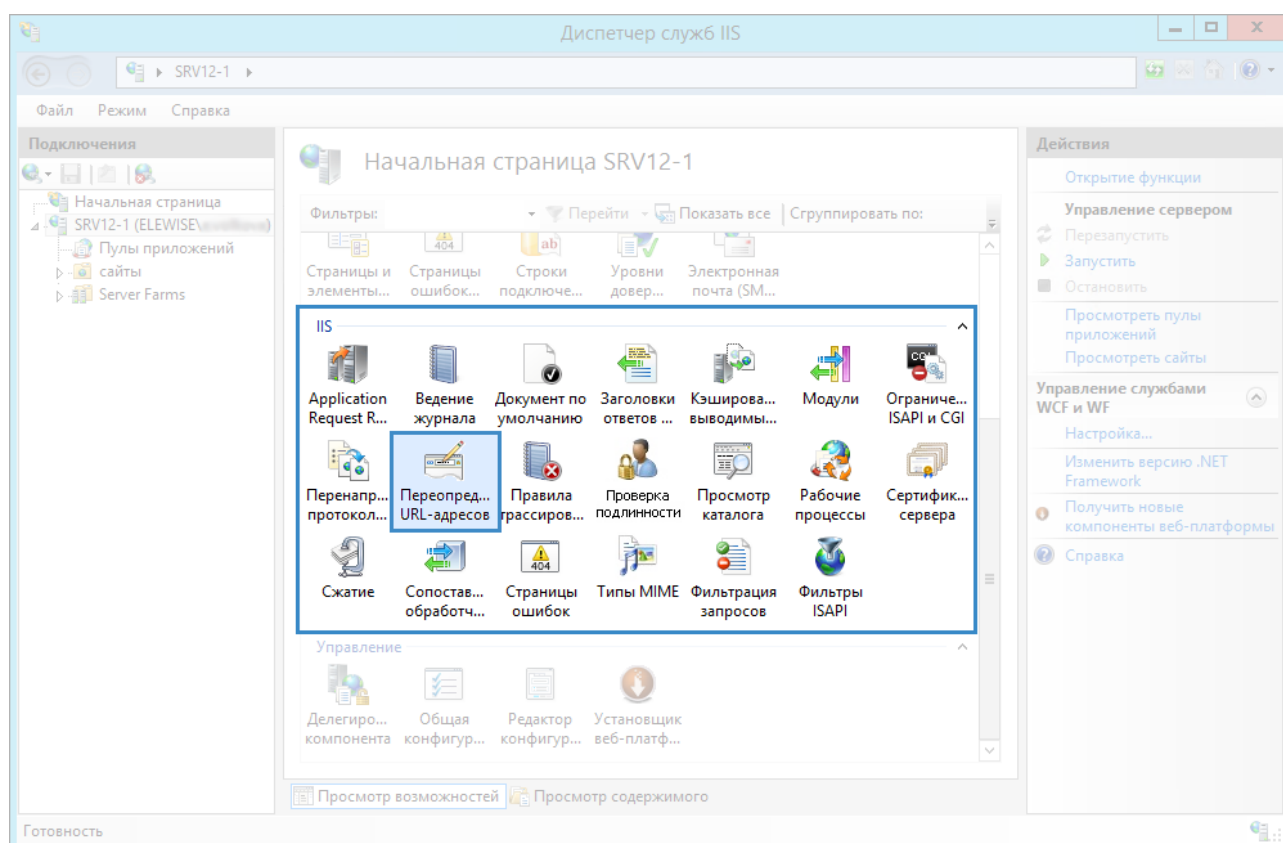


Рис. 159 Панель управления IIS. Пункт "Переопределение URL-адресов"

Создайте следующее правило с условием фильтрации запросов (Рис. 160):

Соответствует URL-адресу

Запрошенный URL-адрес: Соответствует шаблону

Использование: Постановочные знаки

Шаблон: * Проверить шаблон...

☒ Не учитывать регистр

Рис. 160 Настройка переопределения URL-адресов

А также правило с действием (Рис. 161):

Действие

Тип действия: Маршрутизация на с

Свойства действия

Схема: http:// Ферма серверов: ELMA3 Путь: /R:0

☒ Остановить обработку последующих правил

Рис. 161 Настройка переопределения URL-адресов

Обе настройки осуществляются в рамках одного правила.

Веб-ферма находится в сети за прокси, соответственно, не удастся получить доступ в Интернет при установке/настройке

Во время установки или настройки фермы/контроллера фермы может потребоваться временный доступ в Интернет непосредственно службе IIS или одному из зависимых компонентов.

В этом случае пользовательская настройка адреса прокси-сервера в веб-браузере или Панели управления компьютером не наследуется IIS.

Для того, чтобы сконфигурировать доступ IIS в Интернет через прокси-сервер, выполните в командной строке от имени Администратора следующую команду:

```
C:\Windows\System32\inetsrv\appcmd.exe set config -section:webFarms
/[name='Имя_фермы'].defaultProxy.enabled:"True"
/[name='Имя_фермы'].defaultProxy.proxyaddress:"Адрес_Прокси"
```

```
/[name='Имя_фермы'].defaultProxy.userName:"Пользователь"  
/[name='Имя_фермы'].defaultProxy.password:"Пароль" /commit:apphost
```

В нашем случае эта команда выглядит так:

```
C:\Windows\System32\inetsrv\appcmd.exe set config -section:webFarms  
/[name='ELMA3'].defaultProxy.enabled:"True"  
/[name='ELMA3'].defaultProxy.proxyaddress:"93.158.134.321:8888"  
/[name='ELMA3'].defaultProxy.userName:"ELMAAdmin"  
/[name='ELMA3'].defaultProxy.password:"12345678" /commit:apphost
```

6.7. Решение проблем при установке кластера отказоустойчивости

Проверить, является ли текущая машина узлом отказоустойчивого кластера

1. Для этого откроем (Рис. 15) Диспетчер конфигурации SQL Server, перейдем в раздел **Службы SQL Server**, выберем в нем требуемый экземпляр **SQL Server (MSSQLSERVER)** и в его контекстном меню выберем пункт **Свойства** (Рис. 162).

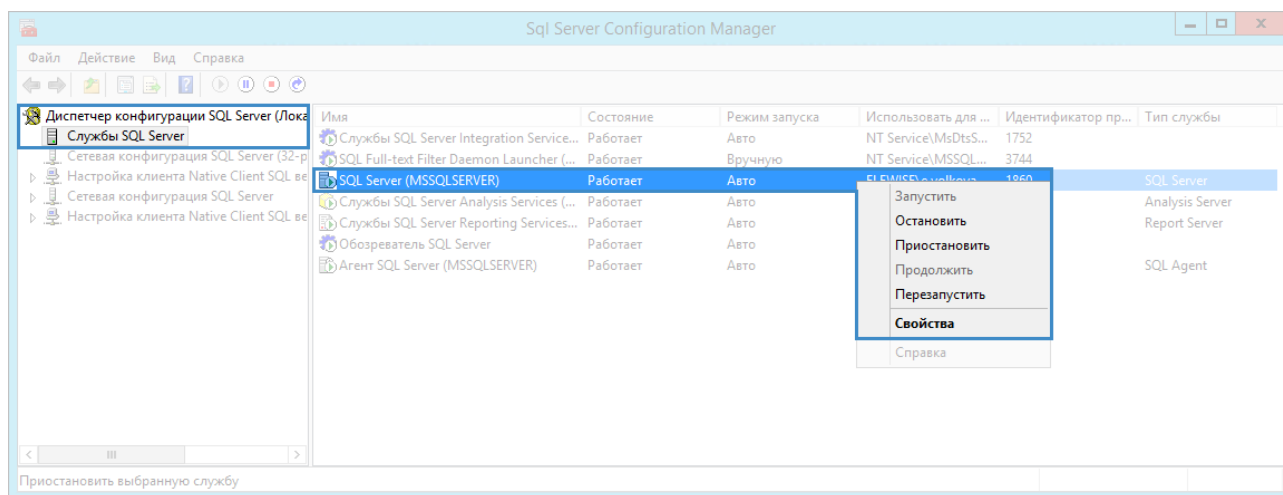


Рис. 162 Диспетчер конфигурации SQL Server. Контекстное меню экземпляра SQL Server

2. В открывшемся диалоговом окне перейдем на вкладку **Высокий уровень доступности AlwaysOn**. В поле **Имя отказоустойчивого кластера Windows** (Рис. 163) будет отображен статус текущей машины.

Если в данном диалоговом окне невозможно установить флажок **Включить группы доступности AlwaysOn**, необходимо закрыть данное диалоговое окно и выполнить ряд дополнительных действий, описанных в разделе 3.2.5.

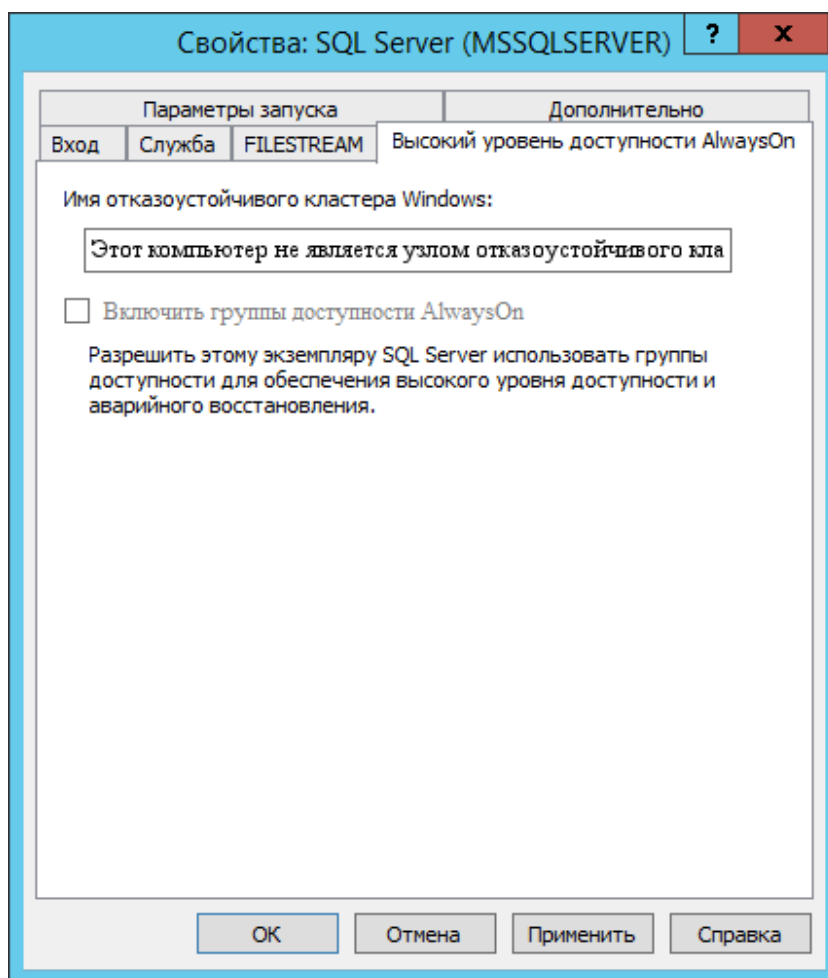


Рис. 163 Диалоговое окно "Свойства: SQL Server (MSSQLSERVER)"

В том случае, если такого пользователя нет, необходимо создать его. Для этого откроем Диспетчер серверов и перейдем в раздел **Конфигурация – Локальные пользователи – Группы**. Вызовем контекстное меню группы "Администраторы" и нажмем на кнопку **Добавить группу...** В открывшемся диалогом окне на вкладке **Членство в группах** (Рис. 164) необходимо нажать на кнопку **Добавить...**

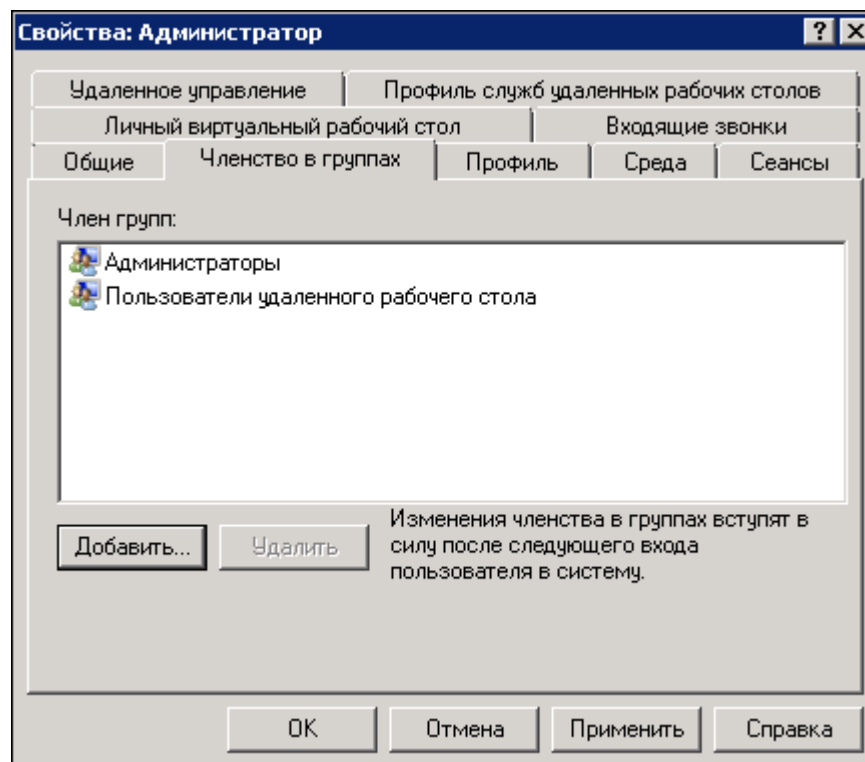


Рис. 164 Диалоговое окно "Свойства: Администратор"

В открывшемся диалоговом окне (Рис. 165) вводим имя требуемого пользователя и нажимаем на кнопку **ОК**.

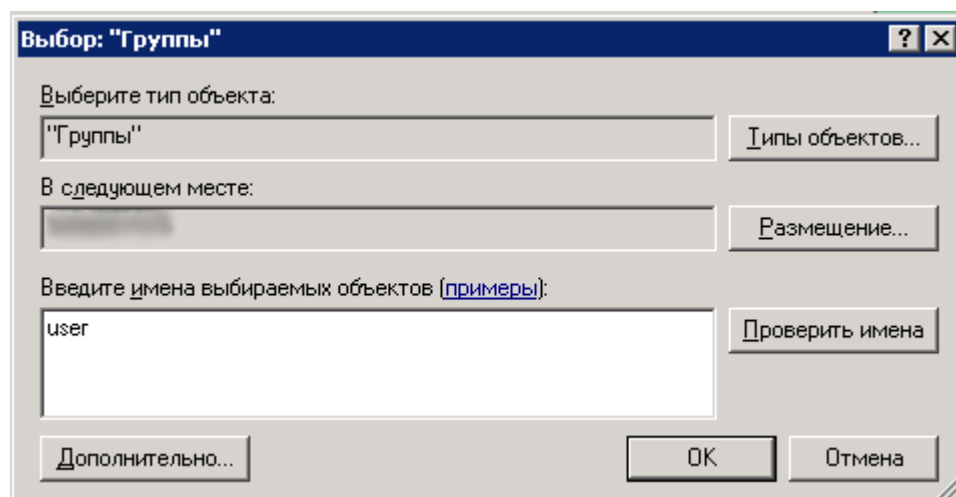


Рис. 165 Диалоговое окно "Выбор: Группы"

6.8. Решение проблем при создании группы доступности MS SQL AlwaysOn

Проблемы при создании группы доступности в основном связаны с некорректным порядком действий и неустановленными компонентами.

6.8.1. Компьютер не является узлом отказоустойчивого кластера

Проверим, является ли текущая машина узлом отказоустойчивого кластера. Для этого:

1. Для этого откроем (Рис. 15) Диспетчер конфигурации SQL Server, перейдем в раздел **Службы SQL Server**, выберем в нем требуемый экземпляр **SQL Server (MSSQLSERVER)** и в его контекстном меню выберем пункт **Свойства** (Рис. 162).
2. В открывшемся диалоговом окне (Рис. 163) перейдем на вкладку **Высокий уровень доступности AlwaysOn**. В поле **Имя отказоустойчивого кластера Windows** будет отображен статус текущей машины.

Если в данном диалоговом окне невозможно установить флажок **Включить группы доступности AlwaysOn**, необходимо закрыть данное диалоговое окно и выполнить действия, описанные в разделе 3.2.

6.8.2. Ошибка при входе в диспетчер отказоустойчивого кластера

Открываем Диспетчер серверов, переходим в раздел **Панель мониторинга** и в правом углу окна в выпадающем списке кнопки **Средства** выбираем пункт **Диспетчер отказоустойчивости кластеров** (Рис. 23). В том случае, если при этом возникла ошибка (Рис. 24), необходимо авторизоваться в системе под учетной записью пользователя домена. Следует отметить, что сервер обязательно должен быть добавлен в домен.

В том случае, если такого пользователя нет, необходимо создать его. Для этого лучше обратиться к системному администратору.

Если у Вас достаточно прав в домене, то можно добавить учетную запись самостоятельно. Подробнее об этом см. в разделе 6.7.

6.8.3. Нет возможности авторизоваться в MS SQL Server под учетной записью домена или при сквозной авторизации

Необходимо создать имя входа в среде MS SQL Server Management Studio. Для этого:

1. Авторизуйтесь в MS SQL Management Studio под действующей учетной записью, например, **sa** или той, что была указана при установке (по умолчанию сквозная авторизация тем же пользователем).
2. В разделе **Безопасность – Имена входа** вызовите контекстное меню и нажмите на кнопку **Создать имя входа...** (Рис. 12).
3. В открывшемся диалоговом окне необходимо перейти на вкладку **Общие** и указать домен и имя требуемого пользователя (Рис. 12).
4. На вкладке **Роли сервера** (Рис. 14) необходимо установить все доступные флажки и нажать на кнопку **ОК**.

Конечно, в ходе работы системы могут потребоваться далеко не все привилегии, однако на период установки, развертывания и настроек обслуживания рекомендуется установить все флажки.

После этого можно авторизоваться в MS SQL Management Studio под созданной учетной записью.

6.9. Решение проблем при запуске ELMA

Важно: в первую очередь стоит отметить, что, если система работает нормально и во время запланированного перезапуска (обновление, импорт конфигурации с метаданными, обслуживание) при запуске Вы видите ошибку, попробуйте просто остановить пул IIS и еще раз запустить его.

Значительная часть ошибок запуска (Рис. 166) носит временный характер. Например:

- запущен Дизайнер, в котором ведется работа – файл конфигурации на время запуска оказался занят;
- антивирус или другой монитор временно заблокировал доступ к одному из файлов конфигурации;
- во время запуска на базе выполнялся запрос с блокировкой.

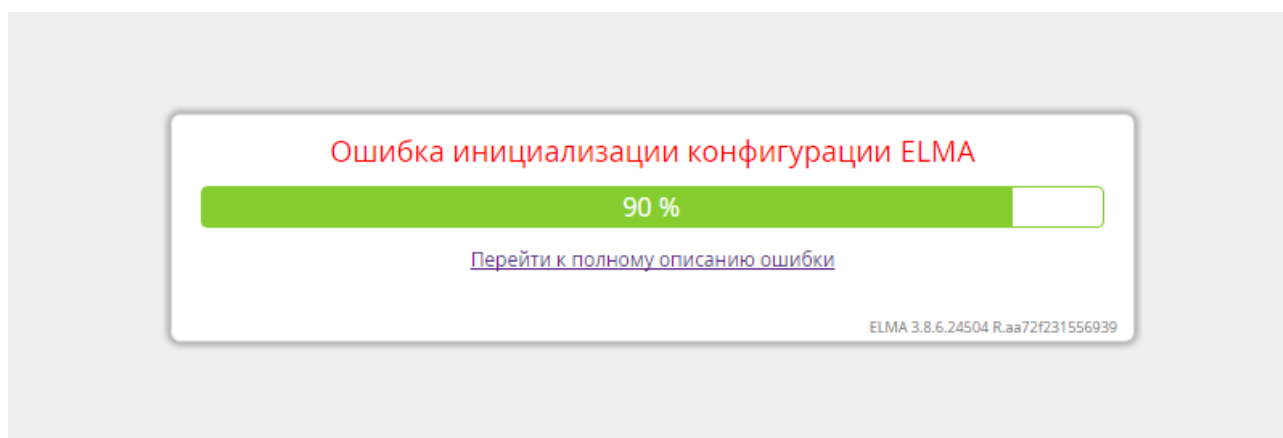


Рис. 166 Веб-приложение системы ELMA. Ошибка при запуске

В любом случае, в первую очередь перейдите к полному описанию ошибки и попробуйте остановить и заново запустить пул ELMA в IIS.

6.9.1. Нет доступа к файлу ConfigurationModel.dll

Данная ошибка может иметь различный текст описания, суть которого сводится к отсутствию доступа к библиотекам EleWise.ELMA.DynamicModel.dll, ConfigurationModel.dll и т.п.

Первое, что следует сделать, это закрыть все Дизайнеры, подключенные к этому серверу. Весьма вероятно, что в Дизайнере что-то открыто на редактирование и, соответственно, файл "занят".

Вторая частая причина такой ошибки – сканирование файлов антивирусом. Если это возможно, прервите сканирование и попробуйте еще раз. Обратите внимание, что сканирование может мешать запуску, если запущено как на серверах приложений ELMA, так и на файловом хранилище.

В общем случае, если в описании ошибки запуска явно указан файл, к которому не удалось получить доступ, выполните следующие действия:

1. Откройте Диспетчер задач Windows, перейдите на вкладку **Быстродействие** и нажмите на кнопку **Монитор ресурсов...** (Рис. 167).

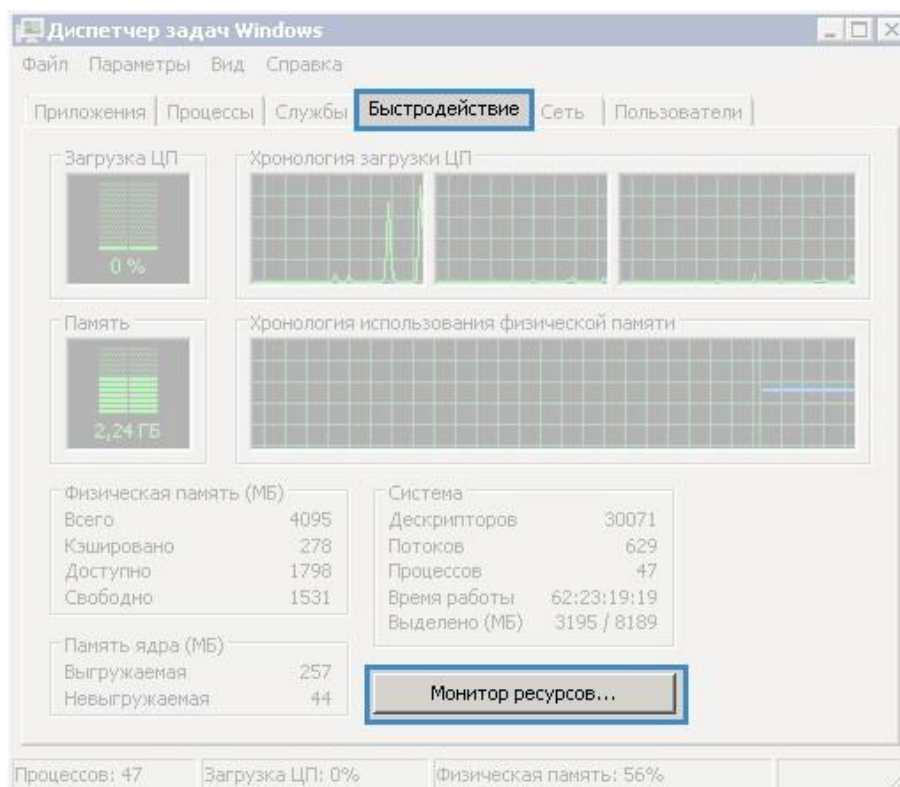


Рис. 167 Диспетчер задач Windows. Вкладка "Быстродействие"

2. В открывшемся диалоговом окне перейдите на вкладку **Диск** к панели **Работа диска** (Рис. 168).

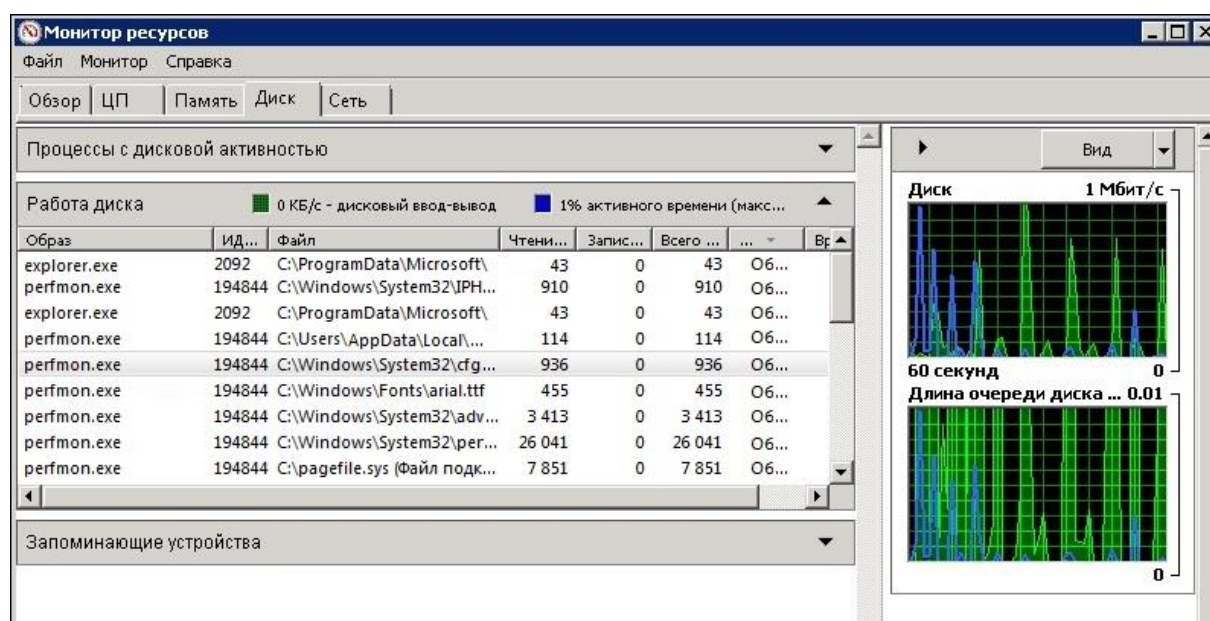


Рис. 168 Монитор ресурсов. Вкладка "Диск"

3. В колонке **Файл** найдите Ваш заблокированный файл и определите, какой процесс его занял.
4. Остановите мешающий процесс – закройте приложения, остановите сканирование или просто прервите процесс.
5. Запустите пул ELMA в IIS.

6.9.2. Соединение с зеркальным экземпляром MS SQL Server с параметром MultiSubnetFailover не поддерживается

Ошибка при запуске системы

```
*Elewise.ELMA.Runtime.Exceptions.ConfigurationInitializeException: Ошибка инициализации конфигурации ELMA ---> System.InvalidOperationException: Не удалось подключиться к базе данных ---
> System.Data.SqlClient.SqlException: Соединение с зеркальным экземпляром SQL Server с параметром MultiSubnetFailover не поддерживается.
  в System.Data.ProviderBase.DbConnectionPool.TryGetConnection(DbConnection owningObject, UInt32 waitForMultipleObjectsTimeout, Boolean allowCreate, Boolean onlyOneCheckConnection,
  DbConnectionOptions userOptions, DbConnectionInternal& connection)
  в System.Data.ProviderBase.DbConnectionPool.TryGetConnection(DbConnection owningObject, TaskCompletionSource`1 retry, DbConnectionOptions userOptions, DbConnectionInternal& connection)
  в System.Data.ProviderBase.DbConnectionFactory.TryGetConnection(DbConnection owningConnection, TaskCompletionSource`1 retry, DbConnectionOptions userOptions, DbConnectionInternal
  oldConnection, DbConnectionInternal& connection)
  в System.Data.ProviderBase.DbConnectionInternal.TryOpenConnectionInternal(DbConnection outerConnection, DbConnectionFactory connectionFactory, TaskCompletionSource`1 retry,
  DbConnectionOptions userOptions)
  в System.Data.SqlClient.SqlConnection.TryOpenInner(TaskCompletionSource`1 retry)
  в System.Data.SqlClient.SqlConnection.TryOpen(TaskCompletionSource`1 retry)
  в System.Data.SqlClient.SqlConnection.Open()
  в Elewise.ELMA.Extensions.MSSQL.MSSQLProvider.gYatnRqS3JPCYueuQ(Object )
  в Elewise.ELMA.Extensions.MSSQL.MSSQLProvider.InitInternal()
  --- Конец трассировки внутреннего стека исключений ---
  в Elewise.ELMA.Extensions.MSSQL.MSSQLProvider.InitInternal()
  в Elewise.ELMA.Extensions.MSSQL.MSSQLProvider.G2B8HDbHfMk1Zes5rCW(Object )
  в Elewise.ELMA.Extensions.MSSQL.MSSQLProvider.CreateTransformationProvider()
  в Elewise.ELMA.Runtime.RuntimeApplication..ctor(String configurationFileName, Type sessionProviderType, String[] assembliesPath, Dictionary`2 extenderParams)
  --- Конец трассировки внутреннего стека исключений ---
  в Elewise.ELMA.Runtime.RuntimeApplication..ctor(String configurationFileName, Type sessionProviderType, String[] assembliesPath, Dictionary`2 extenderParams)
  в Elewise.ELMA.Runtime.RuntimeApplication..ctor(String configurationFileName, Type sessionProviderType, String[] assembliesPath)
  в Elewise.ELMA.BPM.Mvc.Application.Orchard.ELMAEnvironmentStarter.RegisterComponents(Object componentManager)
  в Elewise.ELMA.BPM.Mvc.Application.Orchard.ELMAEnvironmentStarter.wxSM8dxaDgDxkIKFaE(Object )
  в Elewise.ELMA.BPM.Mvc.Application.Orchard.ELMAEnvironmentStarter.StartApplicationInThread()
  Ошибка инициализации конфигурации ELMA
  Elewise.ELMA.SDK
  в Elewise.ELMA.Runtime.RuntimeApplication..ctor(String configurationFileName, Type sessionProviderType, String[] assembliesPath, Dictionary`2 extenderParams)
  в Elewise.ELMA.Runtime.RuntimeApplication..ctor(String configurationFileName, Type sessionProviderType, String[] assembliesPath)
  в Elewise.ELMA.BPM.Mvc.Application.Orchard.ELMAEnvironmentStarter.RegisterComponents(Object componentManager)
  в Elewise.ELMA.BPM.Mvc.Application.Orchard.ELMAEnvironmentStarter.wxSM8dxaDgDxkIKFaE(Object )
  в Elewise.ELMA.BPM.Mvc.Application.Orchard.ELMAEnvironmentStarter.StartApplicationInThread()*
```

Рис. 169 Веб-приложение системы ELMA. Ошибка при запуске

Данная ошибка (Рис. 169) связана с некорректной настройкой подключения к базе данных, а именно, указан путь к конкретной реплике, а не к кластеру отказоустойчивости.

Для решения данной ошибки выполните следующие действия:

1. Остановите пул ELMA в IIS.
2. Откройте файл конфигурации (в нашем случае это `\\ELMAConfig\ELMAShared\Config\configuration.config`).
3. Найдите раздел **<connectionStrings>** и проверьте строку подключения к базе данных. В нашем случае подключение должно быть к кластеру отказоустойчивости, к прослушивателю группы доступности – SRV12DBLst, а не к его репликам: DBCLUSTERTEST01, DBCLUSTERTEST02.
4. Исправьте строку подключения и запустите пул ELMA в IIS.

6.9.3. Целевая база данных "ELMA3" участвует в группе доступности и в настоящее время недоступна для запросов

Ошибка при запуске системы

```
"Elewise.ELMA.Runtime.Exceptions.ConfigurationInitializeException: Ошибка инициализации конфигурации ELMA ---> System.InvalidOperationException: Не удалось подключиться к базе данных ---
> System.Data.SqlClient.SqlException: Целевая база данных "ELMA3" участвует в группе доступности и в настоящее время недоступна для запросов. Перемещение данных приостановлено, либо в
реплике доступности не включен доступ для чтения. Чтобы включить доступ только для чтения к этой и другим базам данных в данной группе доступности, включите доступ для чтения к одной или
нескольким вторичным репликам доступности в группе. Дополнительные сведения см. в описании инструкции ALTER AVAILABILITY GROUP в электронной документации по SQL Server.
в System.Data.ProviderBase.DbConnectionPool.TryGetConnection(DbConnection owningObject, UInt32 waitForMultipleObjectsTimeout, Boolean allowCreate, Boolean onlyOneCheckConnection,
DbConnectionOptions userOptions, DbConnectionInternal& connection)
в System.Data.ProviderBase.DbConnectionPool.TryGetConnection(DbConnection owningObject, TaskCompletionSource`1 retry, DbConnectionOptions userOptions, DbConnectionInternal& connection)
в System.Data.ProviderBase.DbConnectionFactory.TryGetConnection(DbConnection owningConnection, TaskCompletionSource`1 retry, DbConnectionOptions userOptions, DbConnectionInternal
oldConnection, DbConnectionInternal& connection)
в System.Data.ProviderBase.DbConnectionInternal.TryOpenConnectionInternal(DbConnection outerConnection, DbConnectionFactory connectionFactory, TaskCompletionSource`1 retry,
DbConnectionOptions userOptions)
в System.Data.SqlClient.SqlConnection.TryOpenInner(TaskCompletionSource`1 retry)
в System.Data.SqlClient.SqlConnection.TryOpen(TaskCompletionSource`1 retry)
в System.Data.SqlClient.SqlConnection.Open()
в Elewise.ELMA.Extensions.MSSQL.MSSQLProvider.qYatnRqS37PCYueuQ(Object )
в Elewise.ELMA.Extensions.MSSQL.MSSQLProvider.InitInternal()
--- Конец трассировки внутреннего стека исключений ---
в Elewise.ELMA.Extensions.MSSQL.MSSQLProvider.InitInternal()
в Elewise.ELMA.Extensions.MSSQL.MSSQLProvider.G2B8hDbHfMk12e5rCW(Object )
в Elewise.ELMA.Extensions.MSSQL.MSSQLProvider.CreateTransformationProvider()
в Elewise.ELMA.Runtime.RuntimeApplication.ctor(String configurationFileName, Type sessionProviderType, String[] assembliesPath, Dictionary`2 extenderParams)
--- Конец трассировки внутреннего стека исключений ---
в Elewise.ELMA.Runtime.RuntimeApplication.ctor(String configurationFileName, Type sessionProviderType, String[] assembliesPath, Dictionary`2 extenderParams)
в Elewise.ELMA.Runtime.RuntimeApplication.ctor(String configurationFileName, Type sessionProviderType, String[] assembliesPath)
в Elewise.ELMA.BPM.Mvc.Application.Orchard.ELMAEnvironmentStarter.RegisterComponents(Object componentManager)
в Elewise.ELMA.BPM.Mvc.Application.Orchard.ELMAEnvironmentStarter.wxsM8dxaDgDxkIKFAe(Object )
в Elewise.ELMA.BPM.Mvc.Application.Orchard.ELMAEnvironmentStarter.StartApplicationInThread()
Ошибка инициализации конфигурации ELMA
Elewise.ELMA.SDK
в Elewise.ELMA.Runtime.RuntimeApplication.ctor(String configurationFileName, Type sessionProviderType, String[] assembliesPath, Dictionary`2 extenderParams)
в Elewise.ELMA.Runtime.RuntimeApplication.ctor(String configurationFileName, Type sessionProviderType, String[] assembliesPath)
в Elewise.ELMA.BPM.Mvc.Application.Orchard.ELMAEnvironmentStarter.RegisterComponents(Object componentManager)
в Elewise.ELMA.BPM.Mvc.Application.Orchard.ELMAEnvironmentStarter.wxsM8dxaDgDxkIKFAe(Object )
в Elewise.ELMA.BPM.Mvc.Application.Orchard.ELMAEnvironmentStarter.StartApplicationInThread()"
```

Рис. 170 Веб-приложение системы ELMA. Ошибка при запуске

Причин для данной ошибки (Рис. 170) может быть две.

В первом случае данная ошибка связана с некорректной настройкой подключения к базе данных, а именно, указан путь к вторичной реплике, а не кластеру отказоустойчивости. Для решения данной ошибки выполните следующие действия:

1. Остановите пул ELMA в IIS.
2. Откройте файл конфигурации (в нашем случае это \\ELMAConfig\ELMAShared\Config\configuration.config).
3. Найдите раздел **<connectionStrings>** и проверьте строку подключения к базе данных. В нашем случае подключение должно быть к кластеру отказоустойчивости SRV12DBLst, а не к его вторичной реплике DBCLUSTERTEST02.
4. Исправьте строку подключения и запустите пул ELMA в IIS.

Во втором случае причина в произошедшем отказе в кластере отказоустойчивости – происходил сбой как минимум на первичной реплике. В этом случае надо запустить механизм восстановления кластера в автоматическом режиме. Для решения данной ошибки выполните следующие действия:

1. Остановите пул ELMA в IIS.
2. Зайдите на сервер вторичной реплики – DBCLUSTERTEST02.
3. Перезапустите операционную систему на вторичной реплике DBCLUSTERTEST02.

Данное решение может показаться странным, однако это наиболее простой и эффективный способ запустить механизм автоматического восстановления связи между репликами, не вдаваясь в причины и место сбоя.

Конечно, есть два других способа сделать тоже самое:

1. Запустить **Manual Failover** в MS SQL Management Studio. К сожалению, если проблема была в сети или самих серверах, это не поможет.
2. Перезапустить реплику кластера отказоустойчивости непосредственно в **Failover Cluster Manager** оснастке. К сожалению, если проблема была в MS SQL, то это не поможет.

Когда DBCLUSTERTEST02 запустится, можно запускать пул ELMA в IIS.

6.9.4. Invalid object name 'ASPState.dbo.ASPStateTempApplications'

Данная ошибка связана с тем, что база ASPState была создана с некорректными параметрами, а именно с сохранением структуры в оперативной памяти, а не в виде таблиц.

Для решения данной проблемы удалите базу ASPState и создайте ее заново согласно инструкции, в разделе 3.1.5.

6.9.5. В веб-части ELMA нет стилей, графики

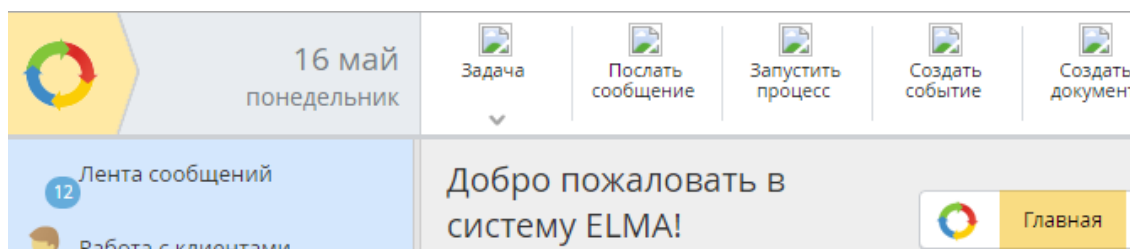


Рис. 171 Веб-приложение системы ELMA

Причина этого как правило связана с правами доступа на файлы системы ELMA. В первую очередь убедитесь, что папки **config** и **Web** имеют в настройках безопасности флажок "Полный доступ" (Рис. 172) для учетной записи, от имени которой запускается система ELMA.

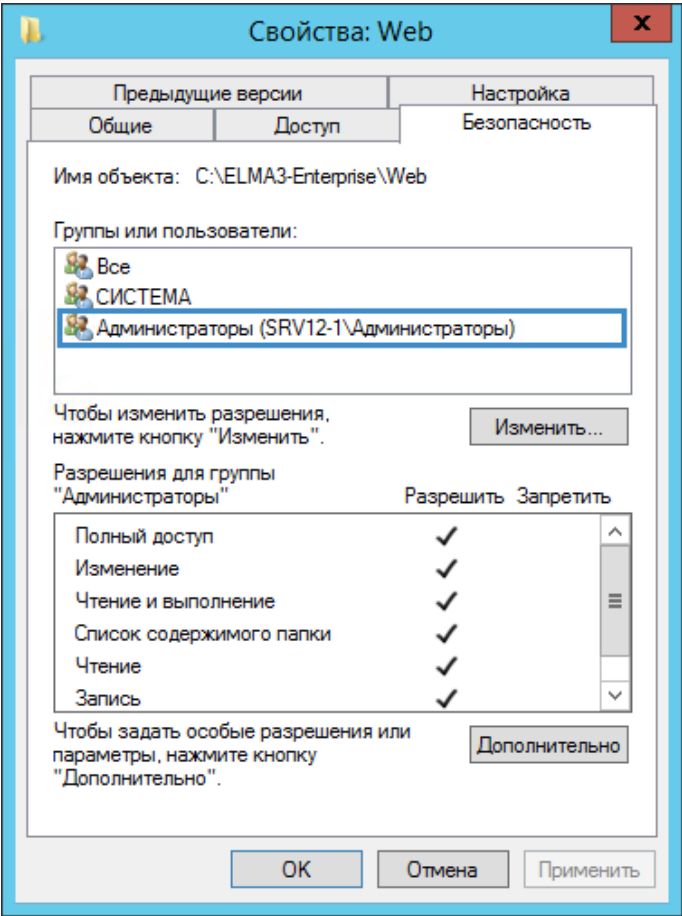


Рис. 172 Свойства папки. Вкладка "Безопасность"

Если права определены верно, выполните настройку IIS – все действия, описанные в пунктах 1 и 2 раздела 4.2.2.

6.9.6. Ошибка HTTP 500.21 – Internal Server Error

Ошибка сервера в приложении "ELMA3-ENTERPRISE"

Internet Information Services 7.5

Описание ошибки:

Ошибка HTTP 500.21 - Internal Server Error

Обработчик "NotFound" содержит поврежденный модуль "ManagedPipelineHandler" в списке модулей

Подробные сведения об ошибке

Модуль	IIS Web Core	Запрашиваемый URL-адрес	http://localhost:8000/
Уведомление	ExecuteRequestHandler	Физический путь	C:\ELMA3-Enterprise\Web
Обработчик	NotFound	Способ входа	Анонимная
Код ошибки	0x8007000d	Пользователь, выполнивший вход	Анонимная

Наиболее вероятные причины:

- Используется управляемый дескриптор; однако установка ASP.NET не выполнена или выполнена не полностью.
- Типографическая ошибка в конфигурации для списка модулей дескрипторов.

Что можно предпринять:

- Если вы используете управляемый дескриптор, установите ASP.NET.
- Убедитесь, что имя модуля дескриптора указано правильно. Имена модулей вводятся с учетом регистра в формате "StaticFileModule,DefaultDocumentModule,DirectoryListingModule".

Рис. 173 Ошибка HTTP 500.21

Эта ошибка (Рис. 173) говорит о неверной настройке управляемого кода в пуле IIS.

1. Зайдите в диспетчер служб IIS в раздел **Пулы приложений**.
2. Выберите пул ELMA и в правом меню нажмите на ссылку **Основные настройки...**
3. В открывшемся диалоговом окне (Рис. 174) выберите корректные настройки.

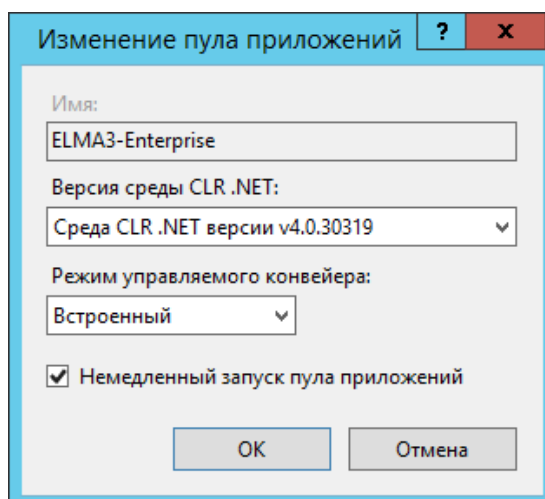


Рис. 174 Диалоговое окно "Изменение пула приложений"

Версия среды .Net должна быть не меньше 4.0, режим управляемого конвейера – **Встроенный**.

6.10. Решение проблем при работе ELMA

6.10.1. Прогрев

Можно выделить несколько наиболее популярных причин, которые приводят к замедлению работы системы ELMA.

В первую очередь следует учитывать то, что сразу после запуска/перезапуска системы открытие страниц производится после компиляции и занимает больше времени. Когда Вы открываете страницу задачи сразу после перезапуска, страница будет компилироваться на сервере. Когда Вы откроете задачу во второй раз или обновите страницу, она будет передана сразу и это займет значительно меньше времени.

В случае работы фермы открытие страниц "в первый раз" происходит на каждом сервере независимо.

Т.е., открывая страницу задачи на ферме, запрос адресуется, например, на первый сервер. При этом страница задачи компилируется на первом сервере, и Вы увидите ее примерно через 5 – 45 секунд.

Когда Вы попытаете обновить страницу, запрос может уйти на второй сервер, где операция выполнится точно также первый раз.

Для того, чтобы данный процесс не занимал время пользователей сразу после запуска, можно выполнить "прогрев" вручную. Откройте на каждом сервере по одному разу наиболее популярные страницы, такие как:

- главная страница;
- страница какой-либо задачи;
- список задач;
- экземпляр процесса;
- лента сообщений;
- монитор процессов.

6.10.2. Медленная работа самой системы или ее компонентов после прогрева

Причин может быть довольно много и, в первую очередь, следует настроить автоматический сбор диагностики, собрать результат за некоторое время работы пользователей (1-2 часа интенсивной работы) и задать вопрос на [сайте технической поддержки](#).

В большинстве случаев, причина оказывается не в software-компонентах (MS SQL Server, .NET, AppFabric), а в серверных мощностях и их конфигурации.

6.10.3. Медленная работа системы на виртуальных машинах, без очевидных проблем

Очень важно проверить реальную нагрузку на хост-сервер и резервацию ресурсов. В самом простом случае достаточно следовать рекомендациям по резервированию ресурсов для виртуальных машин. Обратитесь к системному администратору для диагностирования быстрого действия.

К сожалению, специфика работы с виртуальными машинами такова, что для пользователя заявленная производительность и выделенные ресурсы далеки от реальной ситуации. Можно сделать "быструю" виртуальную машину на проблемном дисковом пространстве и получить внештатные перезапуски и зависания, можно не резервировать ресурсы и в пике производительность будет сильно ухудшаться, можно выделить VM на слабом хост-сервере и никакие настройки не заставят ее работать хорошо.

6.10.4. Время ответа MS SQL Server 500-501 мс.

Данная проблема встречается на виртуальных машинах под управлением VMWare с определенными виртуальными сетевыми интерфейсами. Понять, что причина именно в этом можно, если результаты диагностики MS SQL Server (Рис. 175) показывают, что во время выполнения запроса есть паузы на ожидание сети (ASYNC_NETWORK_IO – пункт 3 на Рис. 175).

При этом результаты анализа профайлером MS SQL показывают, что время непосредственного выполнения SQL-запросов ничтожно мало по сравнению со статистикой, включающей в себя передачу данных клиенту. База данных обрабатывает большинство запросов около 0-1 мс.

SQLQuery4.sql - H...\O\elmaadmin (130) | SQLQuery10.sql - ...O\elmaadmin (171)* | SQLQuery9.sql - H...\O\elmaadmin (366)*

```

FROM [Waits] AS [W1]
INNER JOIN [Waits] AS [W2]
ON [W2].[RowNum] <= [W1].[RowNum]
GROUP BY [W1].[RowNum], [W1].[wait_type], [W1].[WaitS],
[W1].[ResourceS], [W1].[SignalS], [W1].[WaitCount], [W1].[Percentage]
HAVING SUM ([W2].[Percentage]) - [W1].[Percentage] < 95; -- percentage threshold
GO

```

100 %

Results Messages

	WaitType	Wait_S	Resource_S	Signal_S	WaitCount	Percentage	AvgWait_S	AvgRes_S	AvgSig_S
1	LATCH_EX	377636.71	353394.87	24241.84	98469350	25.31	0.0038	0.0036	0.0002
2	QDS_SHUTDOWN_QUEUE	322958.17	322957.56	0.62	5383	21.64	59.9959	59.9958	0.0001
3	ASYNC_NETWORK_IO	301312.47	295804.56	5507.92	55993383	20.19	0.0054	0.0053	0.0001
4	CXPACKET	129084.56	123385.82	5698.75	24120933	8.65	0.0054	0.0051	0.0002
5	HADR_SYNC_COMMIT	124491.60	122871.16	1620.44	8139974	8.34	0.0153	0.0151	0.0002
6	LCK_M_U	97084.22	97063.68	20.54	101420	6.51	0.9572	0.9570	0.0002
7	PAGELATCH_UP	70597.05	67568.29	3028.76	23534982	4.73	0.0030	0.0029	0.0001

Рис. 175 Результаты диагностики MS SQL Server

Проблема проявляется при следующих условиях:

- VMWare версии выше 6.0;
- сетевые интерфейсы vmxnet3 Ethernet adapter;
- замедление касается работы с MS SQL и не влияет на скорость передачи больших файлов;
- замедление в 500 мс каждого запроса.

Данная проблема описана на [сайте vmware](#). Также там есть [обсуждение](#) данной проблемы и ее обход.

Для обхода проблемы следует выполнить данные рекомендации на всех виртуальных машинах, которые взаимодействуют с базой MS SQL.

Серверы приложений:

- 93.158.134.3 – SRV12-1
- 213.180.204.3 – SRV12-2

Серверы БД:

- 192.168.18.230 – основная реплика
- 192.168.18.23 – вторичная реплика

Конкретные рекомендации, которые мы смогли выделить из описания на вышеуказанных сайтах следующие:

1. В настройках сетевого подключения на серверах на вкладке **Сеть** (Рис. 176) необходимо нажать на кнопку **Настроить...** и перейти к настройкам адаптера **vmxnet3 Ethernet Adapter** (Рис. 177).

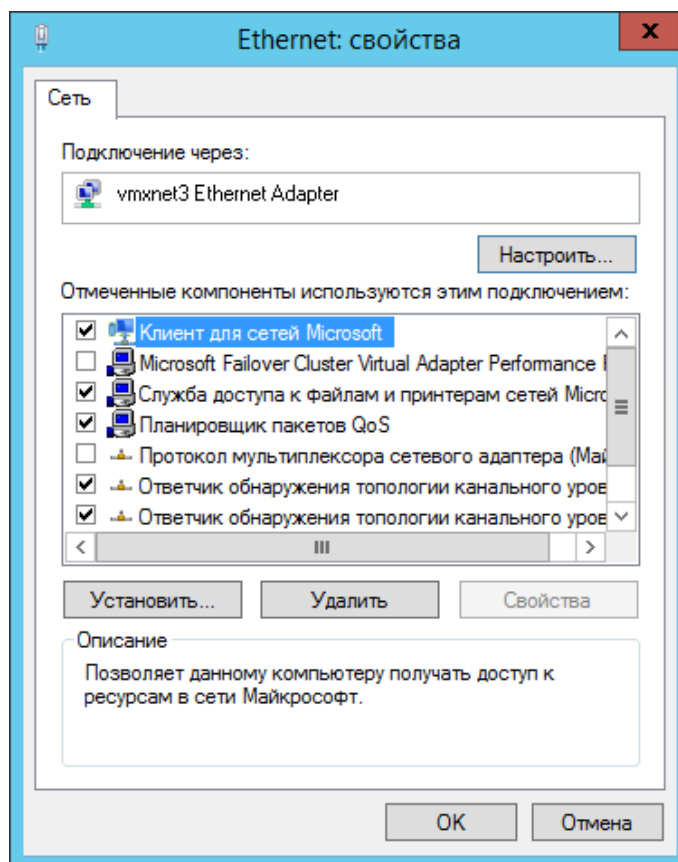


Рис. 176 Настройки сетевого подключения

В открывшемся диалоговом окне на вкладке **Дополнительно** (Рис. 177) необходимо установить значение **Отключено** следующим свойствам:

- IPv4: Checksum Offload
- IPv4: TSO offload
- Large Send Offload
- Offload TCP Options
- Offload tagged traffic
- TCP Checksum offload

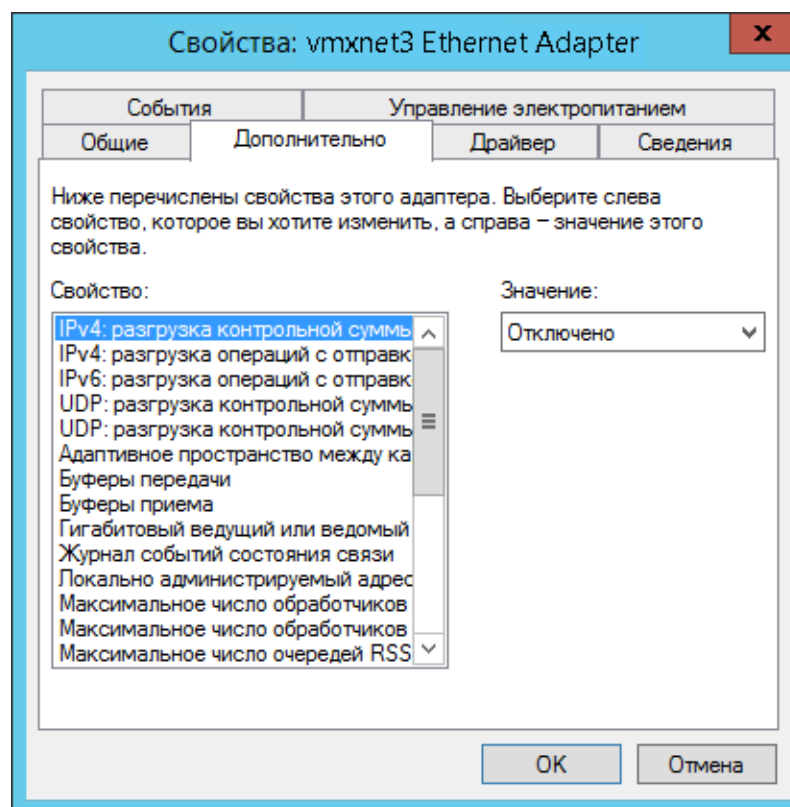


Рис. 177 Настройки сетевого подключения

Также рекомендуется отключить для этих серверов IPv6 протокол.

6.10.5. Не работают отчеты FastReport

Если не работают отчеты FastReport, обратитесь к [статье в Базе знаний](#) и выполните действия, согласно инструкции. При этом не забудьте остановить ферму ELMA и внести изменения в файл конфигурации в общей папке (подробнее см. в разделе 4.5).

6.10.6. Все хорошо, но запросы выполняются долго

Проверьте, что не закончилось ли свободное место на сервере-контроллере.

В этом случае Вы не увидите каких-либо явных причин падения быстродействия, т.к. серверы ELMA будут работать с обычной скоростью, но пользователь будет получать ответ со значительной задержкой.

Свободное место могло закончиться из-за включенного журнала IIS. Очистите диск от лишних файлов и отключите ведение журнала IIS, как это описано в разделе 4.6.

Глава 7. Дополнительная информация

7.1. Способы хранения пользовательских сессий

При наличии большого количества пользователей, одновременно и интенсивно работающих в системе (более 1000), а также в случае, когда в отчете БД видно, что есть избыточная нагрузка на таблицу `ActiveUserSessions`, для корректной работы системы ELMA появляется необходимость использования сетевого хранилища данных, в котором будут храниться пользовательские сессии.

Есть 4 варианта хранения пользовательских сессий:

1. **В оперативной памяти.** Данный вариант используется по умолчанию в том случае, если функционирует только один сервер ELMA. Для работы с веб-фермами или на высоких нагрузках он не подходит.
2. **В базе данных.** Данный вариант используется по умолчанию для веб-ферм, если другой вариант явно не указан. При работе на высоких нагрузках хранение в базе данных не рекомендуется.
3. **В кэше через провайдер ELMA.** Данный вариант используется только для веб-ферм. Для хранения сессий в кэше необходимо принудительно внести изменения в файл **Web.config**, который располагается в папке `../<Общая папка с файлами системы ELMA>/Web/Web.config`, заменив строку
`<sessionState mode="InProc" timeout="30"/>` на строку `<sessionState mode="InProc" timeout="30" partitionResolverType="cache"/>`. Предварительно необходимо установить и настроить кэш [Redis](#) или [AppFabric](#).
4. **Важно:** хранение пользовательских сессий в кэше через провайдер ELMA доступно только при использовании версий системы ELMA 3.13.15 и выше.
5. **В кэше Redis через провайдер от Microsoft.** Данный способ описан [ниже](#).

Таким образом, при использовании веб-ферм есть выбор между хранением пользовательских сессий в Redis и AppFabric. При этом рекомендуется использовать Redis, выбрав хранение в кэше через провайдер ELMA или в кэше Redis через провайдер от Microsoft. При необходимости хранения сессий в AppFabric возможно только хранение в кэше через провайдер ELMA.

7.1.1. Перенос хранения пользовательских сессий в Redis

В данном разделе рассмотрим настройку сетевого хранилища данных Redis.

Шаг 1. Необходимо развернуть еще три новых сервера Redis и Sentinel, которые не связаны с кэшем Redis. Установка Redis описана [выше](#).

Важно: в случае, если Redis уже был установлен ранее, необходимо начать установку с команды `sudo ./install_server.sh`. Следует обратить внимание, что при

установке необходимо изменить значения по умолчанию на новые (например, порт 6381, файл конфигурации 6381.config, служба redis_6381).

Шаг 2. Скопировать [библиотеки Redis](#) в папку C:\ELMA3-Enterprise\Web\bin\.

Шаг 3. В файле конфигурации C:\ELMA3-Enterprise\Web\Web.config необходимо произвести следующие действия:

1. Заменить строку `<sessionState mode="InProc" timeout="30"/>` на строки:

```
<sessionState mode="Custom" customProvider="MySessionStateStore">
  <providers>
    <add type = "Microsoft.Web.Redis.RedisSessionStateProvider"
      name = "MySessionStateStore"
      connectionString = "machine1:6381, password= MyPassword,abortConnect=False"/>
  </providers>
</sessionState>
```

- где **machine1:6381** – это адрес и порт сервера, а **MyPassword** – пароль сервера.

2. Закомментировать блоки строк, как показано ниже:

```
<!--<remove name="Session" />-->
<!--<add name="Session" type="EleWise.ELMA.Web.Mvc.Modules.ELMASessionStateModule,
EleWise.ELMA.SDK.Web" />-->
```

Важно: в файле конфигурации таких блоков несколько.

Более подробную информацию по переносу хранения пользовательских сессий в Redis см. в [соответствующей статье Базы знаний](#).

7.2. Настройки блокировок в Redis

Для хранения блокировок присутствует возможность использовать сетевое журналируемое хранилище данных Redis.

Шаг 1. Необходимо развернуть еще три новых не синхронизированных сервера Redis без Sentinel, которые не связаны с теми, что были настроены ранее. Установка Redis описана [выше](#).

Важно: в случае, если Redis уже был установлен ранее, необходимо начать установку с команды `sudo ./install_server.sh`. Следует обратить внимание, что при установке необходимо изменить значения по умолчанию на новые (например, порт 6382, файл конфигурации 6382.config, служба redis_6382).

Шаг 2. Внести в файл конфигурации C:\ELMA3-Enterprise\UserConfig\configuration.config следующие изменения:

1. В секции `<configSections>` добавить строки:

```
<section name="lock"
type="EleWise.ELMA.Configuration.GenericProviderFeatureSection`1[[EleWise.ELMA.Locking.LockServiceManager, EleWise.ELMA.SDK]], EleWise.ELMA.SDK"/>
```

```
<section name="RedisDistributedLockServiceSettings"
type="EleWise.ELMA.DistributedLock.Redis.RedisDistributedLockServiceSettings,
EleWise.ELMA.DistributedLock.Redis"/>
```

2. В конце файла конфигурации добавить строки:

```
<lock defaultProvider="redis">
  <providers>
    <clear/>
    <add name="redis"
type="EleWise.ELMA.DistributedLock.Redis.RedisDistributedLockService,
EleWise.ELMA.DistributedLock.Redis"/>
  </providers>
</lock>
<RedisDistributedLockServiceSettings>
  <connections>
    <add connection="machine1:6382,password=your_redis_password"/>
    <add connection="machine2:6382,password=your_redis_password"/>
    <add connection="machine3:6382,password=your_redis_password"/>
  </connections>
</RedisDistributedLockServiceSettings>
```

где **machine1:6382**, **machine2:6382** и **machine3:6382** – это адреса и порты серверов Redis, а **your_redis_password** – пароли соответствующих серверов.

Более подробную информацию по настройке блокировок см. в [соответствующей статье Базы знаний](#).

7.3. Архивация файлов по разным хранилищам

Архивация файлов по разным хранилищам может быть полезной для перемещения старых файлов системы с большим сроком давности обращения к ним на другое (архивное) хранилище без фактического удаления информации с целью освобождения места на основном хранилище.

Схематически разнесённое хранилище файлов можно изобразить следующим образом (Рис. 178):

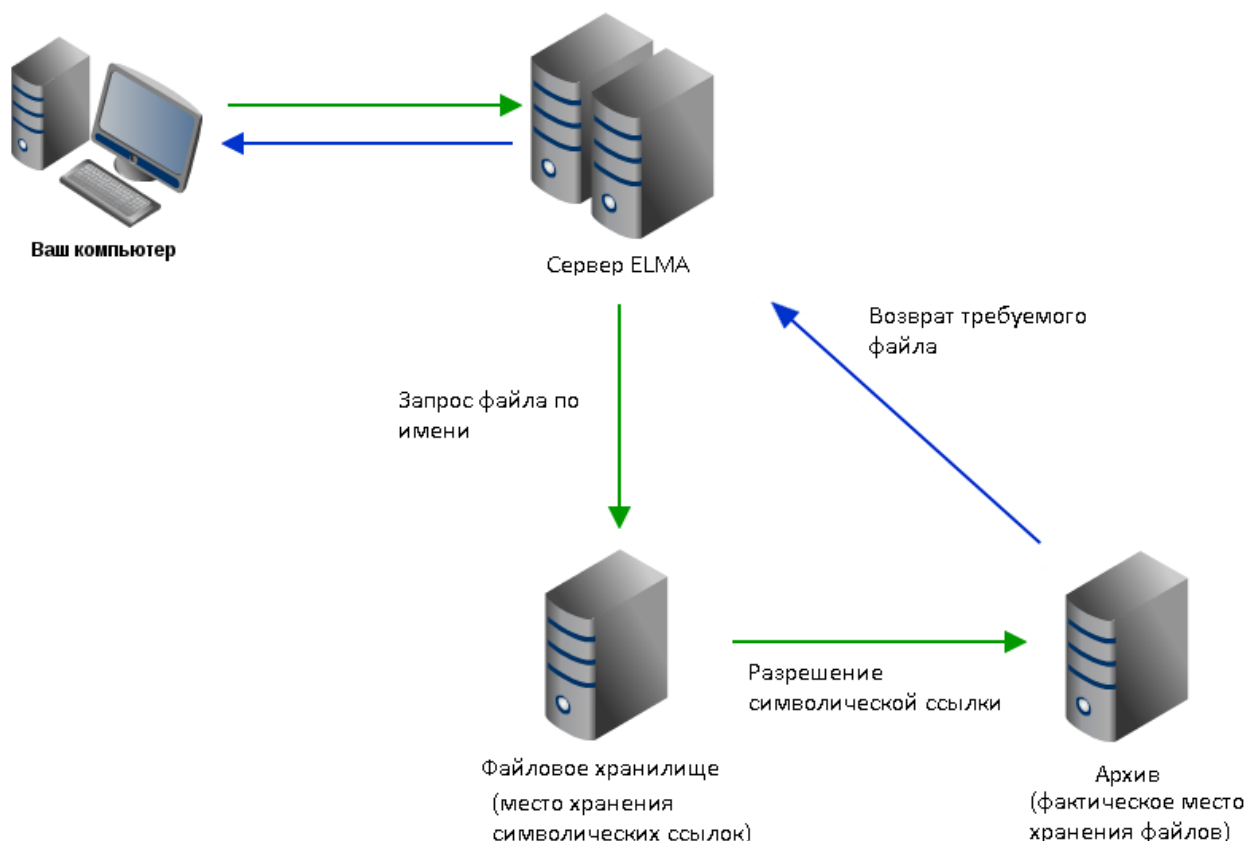


Рис. 178 Схема архивации файлов по разным хранилищам

Рассмотрим пример архивации файлов по разным хранилищам на примере трёх виртуальных машин:

- все три машины являются членами домена **company.local**;
- каждая из виртуальных машин управляется своей доменной учётной записью пользователя, который включён в локальную группу **Администраторы** на своей машине;
- в каталоге Active Directory создана группа **Администраторы файлового хранилища**, куда добавлены пользователи со всех трёх машин.

Система ELMA развёрнута на сервере домена. Настроим файловое хранилище на хранение файлов не в папке **C:\ELMA3-Enterprise\UserConfig\Files**, как это делается по умолчанию, а на второй машине.

Для этого создадим папку **Files** на второй машине, дадим на неё права группе **Администраторы файлового хранилища** и откроем для группы общий доступ к этой папке (Рис. 179).

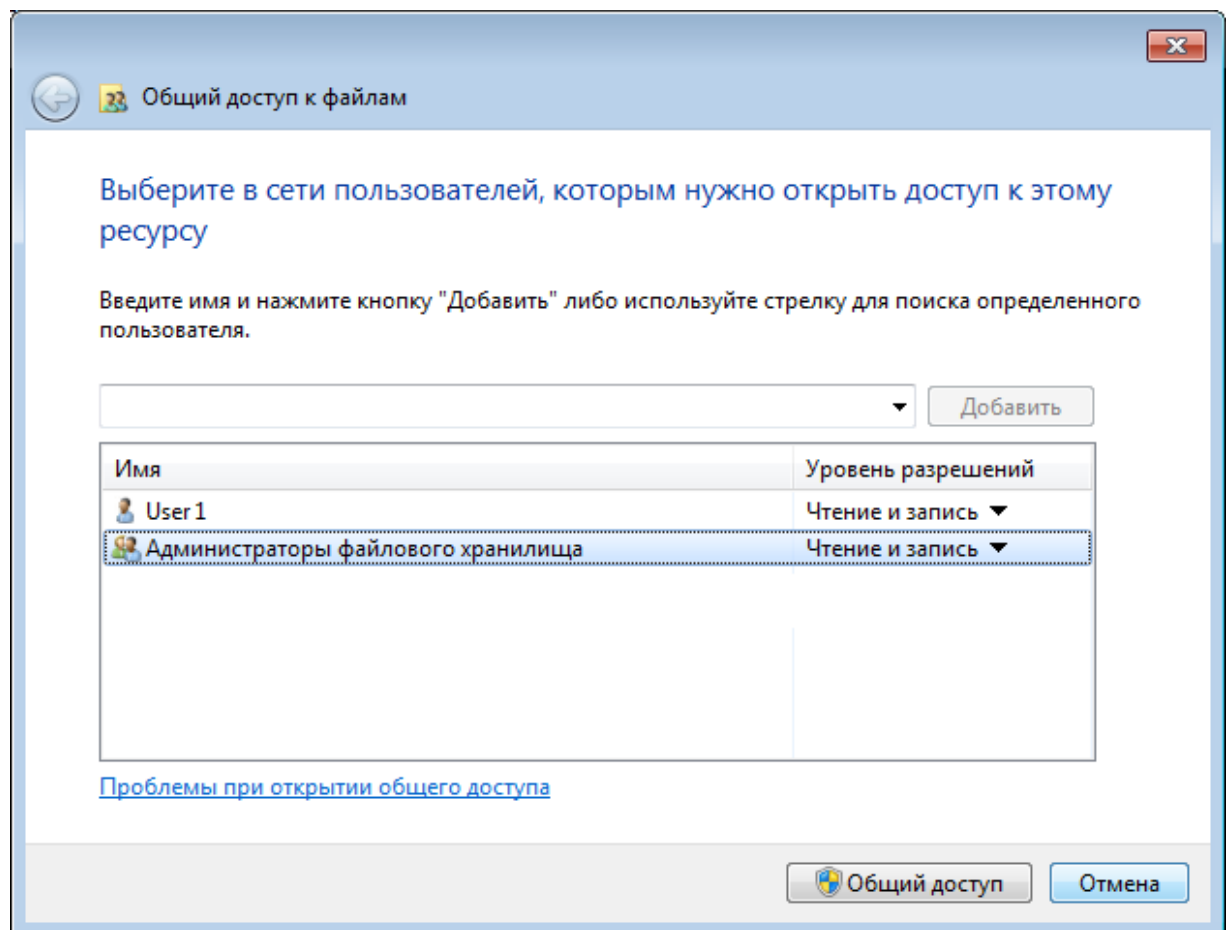


Рис. 179 Установка общего доступа к папке для группы "Администраторы файлового хранилища"

В файле **C:\ELMA3-Enterprise\UserConfig\configuration.config** отредактируем элемент **FSPProvider**, где укажем сетевой путь до созданной папки **\\VM1\Files** (Рис. 180). После перезапуска приложения ELMA все бинарные данные будут храниться в этой папке.

```

</settingsStore>
<fileStore defaultProvider="FSPProvider">
  <providers>
    <clear/>
    <add name="FSPProvider" type=
      "EleWise.ELMA.Runtime.Providers.Impl.FileSystemFileStorePro
        vider, EleWise.ELMA.SDK" filePath="\\VM1\Files"/>
  </providers>
</fileStore>

```

Рис. 180 Файл конфигурации configuration.config

Следующий шаг – создание фактического хранилища для этих файлов. Для этого создадим папку **Files** на третьей машине и также дадим на неё права и общий доступ для группы **Администраторы файлового хранилища**. В этой папке и будут храниться файлы в дальнейшем, обращение к ним будет происходить по символическим ссылкам операционной системы.

Далее необходимо переместить файлы и бинарные данные из папки **Files** со второй машины и оставить на них символические ссылки. Для этого скопируйте скрипт, представленный ниже, и вставьте его со своими настройками в PowerShell ISE.

```
# Переключение на кодировку Windows
chcp 1251 | Out-Null

# Разрешаем символические ссылки с удалённого на удалённый, с удалённого на локальный объекты
fsutil behavior set SymlinkEvaluation R2R:1
fsutil behavior set SymlinkEvaluation R2L:1

# НАСТРОЙКА
# Указываем путь до текущей папки с файлами, папку назначения,
# шаблоны имён для перемещаемых файлов, срок давности файлов (последнее обращение к ним) в днях
[string]$Source = "\\VM1\Files\"
[string]$Target = "\\VM2\Files\"
[string[]]$Wildcards = "*.*";
[int]$days = 90

# Перемещаем все файлы согласно настройкам
$date = (Get-Date).AddDays(-$days+1)
foreach ($wildcard in $Wildcards)
{
    Get-ChildItem -File -Path ($Source + $wildcard) | Where-Object -Filter
    {$_ .LastAccessTime -lt $date} | Move-Item -Destination $Target
}

# Оставляем символические ссылки на перемещённые файлы
foreach ($file in Get-ChildItem -Path $Target -File)
{
    cmd /c mklink ($Source+$file) $file
}
```

После того, как скрипт будет запущен, в хранилище на третьей машине будут помещены все файлы из папки **Files** со второй машины, к которым не было обращения последние 90 дней. При этом данные файлы будут доступны из системы ELMA.

Глава 8. Полезные ресурсы

Помимо текущего руководства, посвященного настройке работы системы ELMA на высоких нагрузках, существуют аналогичные издания, в которых описываются основные возможности приложений системы ELMA:

- [Краткое руководство по Платформе ELMA BPM](#)
- [Краткое руководство по внутреннему portalу ELMA](#)
- [Краткое руководство по приложению ELMA CRM+](#)
- [Краткое руководство по приложению ELMA ECM+](#)
- [Краткое руководство по приложению ELMA Проекты+](#)
- [Краткое руководство по приложению ELMA KPI](#)
- [Краткое руководство администратора ELMA](#)

Данные руководства знакомят читателя с ключевыми особенностями системы, подробное и исчерпывающее описание функционала системы ELMA содержится в справке, которая входит в поставку системы, а также всегда доступна в сети Интернет: <http://www.elma-bpm.ru/kb/help>.

Справочные материалы по каждому приложению разбиты на три категории: для пользователя, для внедрения и для администратора, что позволяет быстро найти нужную информацию.

Общее описание приложений и условия их приобретения доступны на **сайте ELMA**: <http://www.elma-bpm.ru>. Также на данном сайте всегда можно обратиться в компанию ELMA с помощью кнопки **Задать вопрос**, расположенной в верхнем правом углу.

Ключевые возможности приложений и основные способы их использования продемонстрированы в **on-line демо-версии** <http://www.elma-bpm.ru/download>. Если же вы хотите подробнее изучить какое-либо из приложений, по этой же ссылке доступно скачивание демо-версии с такими же настройками, как и в on-line версии.

Система ELMA постоянно развивается, и на базе Платформы и приложений разрабатываются компоненты, предназначенные для решения различных более узких и конкретных задач. Со списком и условиями приобретения таких готовых решений Вы можете ознакомиться в **ELMA Store**: <https://store.elma-bpm.ru>.

При разработке собственных решений полезными окажутся материалы **Базы знаний ELMA**: <http://www.elma-bpm.ru/kb>.

Если же при работе в системе возникли вопросы технического характера, можно обратиться на сайт технической поддержки ELMA: <http://support.elma-bpm.ru>.

Для получения консультаций по системе ELMA или по сотрудничеству с компанией ELMA позвоните нам:

- Ижевск: +7 (3412) 93-66-93
- Москва: +7 (499) 921-02-87
- Казань: +7 (843) 567-17-69
- Киев: +38 (067) 788-47-12
- Алматы: +7 (727) 313-15-04