

Программный комплекс
DATA CLUSTER



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Руководство по эксплуатации программного комплекса DATA CLUSTER

1. Как часто необходимо проверять/контролировать работу SPDC

Проверять работоспособность комплекса SPDC требуется в начале рабочего дня, а так же, после проведения регламентных работ в ИС (В т.ч. после перезапуска сервиса SPDC) и сразу же при жалобах пользователей на массовые ошибки связанные с подключением к БД. В течении рабочего дня, рекомендуется несколько раз (3-4 раза, с промежутком в два часа) проверять основные показатели работы SPDC.

2. На какие параметры необходимо обращать внимание при проверке

а) Проверить список соединений на вкладке "Соединения" консоли кластера DCControl.exe. В списке отображаются все подключения от сервера приложений IC к кластеру. В списке соединений проверить колонку "Доп.Сервера", при доступности дополнительного сервера, данная колонка должна быть заполнена. В колонке "Режим" у соединений должно быть "A3", означает что сессии работают в режиме автоматической балансировки запросов.

б) Проверить список серверов на вкладка "Сервера". Имена серверов должны быть подсвечены зеленым цветом, означает, что сервера работают корректно. Должно быть заполнена колонка MAXSYNCT, показывает время синхронизации между зеркалами, у основного сервера значение будет 0.

в) Проверить графики на вкладке "Графики". В графике Запросов/сек должно отображаться количество запросов в секунду выполняемых на всех серверах в кластере, при корректной работе балансировки, график дополнительного сервера должен быть не нулевым. На графике "Сессии", следует проверить количество активных сессий. Является нормой, если количество сессий колеблется в районе 10-40, в зависимости от интенсивности работы пользователей. Если активных сессий более 50, и их количество не уменьшается, то скорее всего мы наблюдаем блокировку, которая требует анализа. На графике "Время синхронизации" проверить, что график дополнительной ноды находится в пределах 0-10000 мс, если график переходит данную границу и не опускается в течении долгого времени (растет), то мы наблюдаем рассинхронизацию ноды, может быть связано с увеличением интенсивности записи в базу данных либо рост времени связан с проблемами с AlwaysOn.

3. Есть ли особенности перезагрузки серверов при работе через SPDC

Рекомендуется перегружать сервера только в отведенное для этого время регламентных работ. Перезагрузка основного сервера приведет к "вылету" всех пользователей ИС. Перезагрузка дополнительных серверов не приведет к массовому "вылету" пользователей системы, но не рекомендуется это делать во время работы пользователей кроме крайних случаев.

4. Особенности обновления конфигурации при использовании SPDC

Особенностей обновления конфигурации при использовании SPDC не имеется.

5. Параметры, изменение которых требует выдачи новой лицензии для SPDC

Для проверки лицензионности продукта SPDC используется электронный ключ защиты USB. Изменение параметров компьютера на котором установлен основной сервис SPDC не влияет на механизм защиты приложения, до тех пор, пока эти параметры не влияют на работу USB ключа.

6. Особенности работы SPDC

Комплекс SPDC осуществляет балансировку запросов при корректной настройке и доступности балансируемой базы данных на всех серверах кластера указанных в настройке SPDC. Проверка корректности работы SPDC описана в п. 2. Комплекс SPDC предоставляет бесперебойную работу в формате 24*7. Если обнаружился сбой в работе алгоритмов кластера и есть веское тому подтверждение, рекомендуется переключить SPDC в аварийный режим для продолжения работы. Если аварийный режим по каким-то причинам не привел к ожидаемому результату для продолжения выполнения работы ИС, то, в

последнюю очередь, можно вернуть настройку сервера баз данных в ИС на работу напрямую к БД. О проблеме следует сообщить разработчику для расследования инцидента.

7. *В каких ситуациях необходимо переводить SPDC в аварийный режим*

Аварийный режим является крайним средством для сохранения работоспособности ИС в случае, когда доказано, что алгоритм работы SPDC нарушен. Например, у пользователей начались массовые проблемы с подключением БД во время работы или входа в ИС связанные с некорректной работой SPDC.

8. *Последовательность действий для перевода SPDC в аварийный режим работы*

Для перевода SPDC в аварийный режим, требуется подключиться к сервису с помощью консоли кластера (DCControl.exe) под пользователем с администраторскими правами. В консоли, на закладке "Управление" нажать на кнопку "Перевести кластер в аварийный режим" и подтвердить операцию.

9. *Последовательность действия для возврата SPDC из аварийного режима работы в любой другой*

Для возврата SPDC в обычный режим работы, требуется подключиться к сервису с помощью консоли кластера (DCControl.exe) под пользователем с администраторскими правами. В консоли, на закладке "Управление" нажать на кнопку "Перевести кластер в обычный режим" и подтвердить операцию. После этого, аварийный режим будет отменен и потребуются перезапустить сервис SPDC в регламентное время, когда в ИС не будет пользователей.

10. *Как определить в каком режиме работает SPDC?*

Текущий режим отображается для каждого соединения отдельно в колонке "Режим" списка соединений в консоли кластера (DCControl.exe). М - Означает, что кластер запущен в ручном режиме, А - автоматический, SOS - аварийный режим.

11. *Особенности отката обновления конфигурации при использовании SPDC*

Особенностей при откате обновления конфигурации при использовании SPDC не имеется.

12. *Последовательность действий при выходе из строя дополнительной ноды*

При выходе из строя дополнительной ноды, необходимо убедиться, что произошло отключение системных подключений и активные сессии перестали использовать отключенный сервер БД. Для этого в консоли кластера (DCControl.exe) на вкладке "Сервера", нужно проверить статус дополнительной ноды, она должна быть отмечена красным (Список нужно обновлять вручную). На вкладке "Соединения", у активных сессий, в колонке Доп.Сервера SPID и имя сервера должно быть отмечено символом [X], это означает, что нода корректно отключилась. При возвращении дополнительной ноды в строй, переподключение к ней произойдет автоматически, на вкладке "Сервера" сервер должен будет отмечен зеленым цветом. Новые соединения будут проверять, доступна ли дополнительная нода, и в случае доступности, снова будут ее использовать. Дополнительно, после возвращения ноды в строй, необходимо проверить время синхронизации, сделать это можно посмотрев график "Время синхронизации".

13. *Последовательность действий при выходе из строя основной ноды*

Выход из строя основной ноды является критической ситуацией, при которой все соединения с БД закрываются, в итоге пользователи ИС получают ошибку подключения к БД. Проверить статус сервера можно на вкладке "Сервера" консоли кластера (DCControl.exe). После восстановления сервера, имя в списке (Список нужно обновлять вручную) станет зеленым. Далее нужно проверить, что подключение происходит нормально, запустив ИС и попробовав войти в базу.

14. *Есть ли ограничения для размещения серверов в разных подсетях при использовании SPDC для обеспечения катастрофоустойчивости?*

Для SPDC нет различия где расположены сервера. Основное требование – наличие доступа. Для разворачивания Failover Cluster необходимо установить и настроить DHCP-сервер.

15. *Каким образом ведет себя SPDC при разрушении AlwaysOn?*

При разрушении AlwaysOn база на дополнительных серверах становится недоступной, подключения SPDC к данной базе теряются. Для SPDC это тоже самое как выход из строя дополнительного сервера. Основной сервер остается рабочим и работа будет продолжена.

16. *Последовательность действий при выходе из строя электронного ключа защиты SPDC*

Проверка электронного ключа производится при запуске сервиса SPDC и входе первого пользователя в систему. Если ключ был недоступен в этот момент, то считается, что комплекс не имеет лицензии и его работа будет прекращена. В этом случае необходимо изменить настройку базы данных в информационной системе на работу напрямую к базе данных и продолжить работу до выяснения причин отказа лицензионного механизма.

В случае, если во время работы пользователей в системе, электронный ключ был по ошибке извлечен или USB порт стал недоступен, то работа будет продолжена, вплоть до перезапуска сервиса SPDC. Рекомендуется проверять наличие ключа после каждого перезапуска сервера, проверить ключ можно с помощью программы настройки кластера (ClusterSettings.exe), проверка происходит при запуске, в случае ошибки ключа будет выдано соответствующее сообщение.

В Приложении 1 настоящего документа приведен перечень ошибок и действия по их устранению.

Ошибки DATA CLUSTER

Примечание: Текст ошибки может содержать несколько идентификаторов ошибок.

Ошибки кластера начинаются с подстроки "SDC ERROR: Code: 0x????????", где 0x???????? - код ошибки.

Идентификатор ошибки (Code)	Описание ошибки	Действия по устранению
0x00000001	Ошибка в настройках подключения к основному серверу	Проверьте настройку основного сервера SQL . Закладка "Сервер кластера" в программе настройки.
0x00000002	Ошибка подключения к основному серверу	Проверьте настройку основного сервера SQL . Закладка "Сервер кластера" в программе настройки. Доступность самого сервера по указанному порту. Описание ошибки может содержать дополнительную информацию.
0x00000003	Ошибка отправки данных к основному серверу	Проверьте доступность основного сервера
0x00000004	Базовая ошибка SDC	Смотрите дополнительные идентификаторы ошибок
0x00000005	Ошибка отправки и получения данных основного сервера	Подключение к основному серверу было разорвано. (перегрузка SQL, KILL сессии БД и т.д.)
0x00000006	Ошибка получения имени базы или параметров подключения при инициализации клиентского соединения	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000007	Ошибка переинициализации подключения к серверу БД	Смотрите дополнительные идентификаторы ошибок
0x00000008	Ошибка отправки данных клиенту.	Соединение с клиентом было разорвано (со стороны клиента) Примечание: Клиентом является приложение использующее БД. Является штатной "ошибкой".
0x00000009	Ошибка создания подключения к основному серверу	Смотрите дополнительные идентификаторы ошибок
0x00000010	Ошибка получения информации из создаваемого подключения к БД	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000011	Ошибка инициализации подключения SDC	Смотрите дополнительные идентификаторы ошибок
0x00000012	Попытка отправить пустые данные	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000013	Ошибка выбора сервера для перенаправления	Смотрите дополнительные идентификаторы ошибок

0x0000014	Ошибка отправки данных на сервер БД	Смотрите дополнительные идентификаторы ошибок
0x0000015	Ошибка получения данных с сервера БД	Смотрите дополнительные идентификаторы ошибок
0x0000020	Была попытка выполнения запроса на запись на дополнительной ноде, из-за чего повтор данного запроса на основной ноде невозможен	Данная ошибка может возникать в случае некорректной отработки механизма ручного перенаправления запросов на доп. ноду (сессия не вернулась в первоначальное состояние). Необходимо проанализировать лог, и узнать по комментарию, какой отчет привел к ошибке.
0x0000100	Исключение в работе кластера	Смотрите дополнительную информацию в описании ошибки.
0x0000101	Исключение в работе кластера	Обратитесь к разработчикам SDC
0x0000102	Неизвестное исключение в работе кластера	Обратитесь к разработчикам SDC
0x0000200	Ошибка в настройке основного сервера или ошибка при работе с электронным ключом	Смотрите дополнительное описание ошибки.
0x0000201	Ошибка при использовании электронного ключа	Убедитесь что используется правильный ключ и текущие настройки были сохранены с тем же ключом.
0x0000300	Неправильная настройка параметра native_client_version	Проверьте конфигурационный файл SDC (cluster_config.ini), параметр native_client_version может содержать значение только 10 или 11.
0x0000301	Не найден SQL Native драйвер в системе	Установите соответствующий SQL Native Driver. Версия драйвера зависит от значения параметра native_client_version. Инсталляционный пакет с драйвером называется sqlncli_x64.msi и может быть найден в инсталляционной папке MS SQL Server. Для дополнительной информации по ошибке и ее устранению обратитесь к разработчикам SDC
0x0000302	Внутренняя ошибка инициализации подключения к БД	Обратитесь к разработчикам SDC
0x0000400	Ошибка переключения соединения в пользовательский режим балансировки	Смотрите дополнительное описание ошибки. За разъяснениями ошибки обратитесь к разработчикам SDC
0x0000500	Ошибка получения конфигурации для базы	Убедитесь, что настройка для базы присутствует в конфигурации.
0x0000501	Ошибка инициализации SDC соединения	Смотрите дополнительные идентификаторы ошибок
0x0000502	Ошибка подключения к дополнительной ноде	Проверьте настройку и доступность к дополнительной ноде. Смотрите дополнительные идентификаторы ошибок.
0x0000503	Настройки для основной базы не найдены в конфигурации. Неизвестное имя базы или	Убедитесь, что настройка для базы присутствует в конфигурации.

	сервера	
0x00000504	Ошибка получения идентификатора соединения.	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000505	Внутренняя ошибка инициализации соединения SDC	Смотрите дополнительные идентификаторы ошибок
0x00000506	Соединение с SQL было разорвано с помощью команды KILL	Не является ошибкой
0x00000507	Пришли пустые данные с SQL. Соединение было разорвано со стороны сервера БД	Штатная ошибка. Вероятно соединение с сервером было разорвано. В режиме 0, подобная ошибка может возникать, если сессия была удалена. Также, подобная ошибка может возникнуть, если выполнить команду KILL на SQL сервере, либо завершив сетевое соединение SDC с сервером БД любым другим способом. Последующие ошибки в контексте данного соединения должны быть проигнорированы.
0x00000508	Внутренняя ошибка логики работы SDC	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000509	Внутренняя ошибка логики работы SDC	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000510	Ошибка чтения из основного сервера БД	Вероятно соединение с основным сервером было разорвано
0x00000511	Ошибка чтения данных SQL основного сервера	Не является ошибкой
0x00000512	Ошибка чтения из дополнительного сервера БД	Вероятно соединение с дополнительным сервером было разорвано
0x00000513	Ошибка чтения данных SQL дополнительного сервера	Не является ошибкой
0x00000514	Пришел неизвестный ответ от дополнительных серверов	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000515	Ошибка записи на основной сервер БД	Штатная ошибка. Вероятно соединение с основным сервером было разорвано. В режиме 0, подобная ошибка может возникать, если сессия была удалена. Также, подобная ошибка может возникнуть, если выполнить команду KILL на SQL сервере, либо завершив сетевое соединение SDC с сервером БД любым другим способом. Последующие ошибки в контексте данного соединения должны быть проигнорированы.
0x00000516	Ошибка записи на дополнительный сервер БД	Вероятно соединение с дополнительным сервером было разорвано. Ошибка не является критической, работа соединения будет продолжена, только без ноды в которой произошла ошибка.
0x00000517	Ошибка синхронизации временных таблиц	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000519	Ошибка определения текущего счетчика транзакций	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000520	Ошибка выполнения команды отката транзакции при SQL ошибке	Обратитесь к разработчикам SDC

0x00000521	Ошибка настройки синхронизации нод	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000522	Ошибка выполнения команды записи транзакции	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000600	Ошибка подключения к дополнительной ноде	Смотрите дополнительные идентификаторы ошибок
0x00000601	Внутренняя ошибка подключения к дополнительной ноде	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000602	Ошибка получения идентификатора сессии SQL дополнительной ноды	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000603	Ошибка инициализации соединения дополнительной ноды	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000604	Ошибка выполнения запроса синхронизации на дополнительной ноде	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000605	Ошибка синхронизации временных таблиц на дополнительной ноде	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000606	Ошибка составления списка таблиц для синхронизации	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000700	Ошибка в конфигурации. Указан неправильный режим работы SDC	Исправить режим в конфигурации. Параметр dc_cluster_mode.
0x00000701	Ошибка создания сетевого сервера для подключения утилиты DCControl	Проверить параметр control_port в конфигурации. По умолчанию используется порт 10210, нужно проверить его доступность
0x00000702	Неизвестный идентификатор соединения для команды KILL	Не является ошибкой
0x00000800	Ошибка чтения конфигурации менеджера балансировки	Проверьте параметры балансировщика (вкладка "Балансировщик" в программе настройки конфигурации). Параметры в конфигурационном файле называются mngr_addr и mngr_port
0x00000801	Ошибка включения SOS режима.	Может возникнуть в некоторых условиях. Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000802	Неизвестный пользовательский режим	Клиент попытался переключиться в неизвестный пользовательский режим, проверьте код, где происходит переключение (отправляется команда на переключение)
0x00000803	Ошибка запуска транзакции на дополнительной ноде	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000804	Несовместимый режим синхронизации	Текущий режим синхронизации несовместим с выбранным режимом работы SDC
0x00000805	Ошибка разбора команды KILL	Не был найден идентификатор соединения в запросе KILL. Возможно запрос составлен

		неверно
0x00000806	Ошибка получения счетчика открытых транзакций	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000807	Ошибка синхронизации временных таблиц	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000809	Ошибка переноса временных таблиц	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000810	Ошибка открытия транзакции на основной ноде	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000811	Переключение режима. Ошибка синхронизации временных таблиц	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000812	Переключение режима. Ошибка переноса временных таблиц	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000813	Ошибка выключения пользовательского режима. Выключение невозможно из-за открытой транзакции	Выключение пользовательского режима должно происходить вне транзакции
0x00000814	Ошибка включения пользовательского режима. Активен предыдущий пользовательский режим	Чтобы включить пользовательский режим, нужно завершить предыдущий
0x00000815	Ошибка включения пользовательского режима. Попытка включить неизвестный пользовательский режим	Исправьте в коде индекс пользовательского режима на правильный
0x00000816	Ошибка включения пользовательского режима. Несовместимый режим	В данном режиме SDC включение пользовательского режима невозможно
0x00000817	Ошибка включения пользовательского режима. Указан несуществующий сервер для перенаправления запросов.	Укажите правильный индекс сервера при включении пользовательского режима
0x00000818	Ошибка включения пользовательского режима. Включение режима происходит внутри транзакции	Переключение в пользовательский режим возможно только вне транзакции.
0x00000819	Ошибка включения пользовательского режима.	Смотрите дополнительные идентификаторы ошибок
0x00000820	Ошибка инициализации соединения SDC	Проверьте настроена ли база в программе конфигурации кластера. Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000821	Ошибка обновления системной таблицы SDC	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000822	Неизвестный режим синхронизации	Проверьте конфигурацию. Вкладка "Доп. Настройки", Режим синхронизации зеркал
0x00000823	Ошибка обновления системной таблицы	Проверьте наличие таблицы SDC_sys4 в базе. Проверьте конфигурацию базы в программе

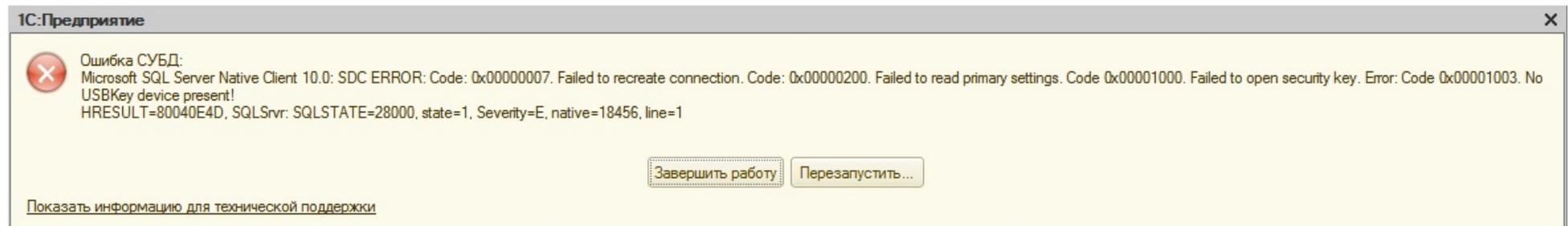
	SDC_sys4	настройки.
0x00000900	Ошибка получения данных от сервера балансировщика	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00000901	Была потеряна связь с сервером балансировщика	Проверьте работоспособность DCCenter. Вкладка "Балансировщик" в программе настройки.
0x00000902	Ошибка подключения к серверу балансировщика	Проверьте работоспособность DCCenter. Вкладка "Балансировщик" в программе настройки.
0x00000903	Внутренняя ошибка коммуникации с сервером балансировщика	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00001000	Ошибка доступа к электронному ключу	Проверьте подключение электронного ключа защиты SDC
0x00001001	Ошибка в работе электронного ключа	Проверьте подключение электронного ключа защиты SDC. Убедитесь, что настройки сохранялись с текущим электронным ключом. Смотрите дополнительный код ошибки.
0x00001002	Ошибка доступа к электронному ключу	Проверьте подключение электронного ключа защиты SDC
0x00001003	Электронный ключ не найден в системе	Проверьте подключение электронного ключа защиты SDC
0x00001004	Внутренняя ошибка в работе электронного ключа	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00001100	Потеряно подключение синхронизатора к дополнительной ноде	Проверьте доступность дополнительных нод. Переподключение произойдет автоматически
0x00001101	Системное исключение в коде синхронизатора	Обратитесь к разработчикам SDC
0x00001102	Ошибка подключения к дополнительной ноде	Проверьте доступность дополнительных нод а так же конфигурацию дополнительных нод. Все ли настройки баз и серверов верные.
0x00001103	Ошибка в установке таймаута для синхронизатора	Минимальное значение параметра таймаута = 200 мс, максимальное = 10000 мс. Параметр задается на вкладке "Доп. Настройки", "Периодичность опроса"
0x00001105	Ошибка выполнения хранимой процедуры usp_get_table1C_lst на основной ноде	Проверьте наличие хранимой процедуры на основном сервере. Проверьте настройку баз и серверов.
0x00001106	Был получен пустой список таблиц для базы	Проверьте базу. Выполните ручную хранимую процедуру usp_get_table1C_lst, убедитесь, что она возвращает список таблиц базы.
0x00001107	Ошибка выборки результата из системной таблицы SDC_Sys4	Проверьте наличие таблицы SDC_Sys4 в базе
0x00001108	Ошибка удаления записей из системной таблицы SDC_Sys4	Проверьте наличие таблицы SDC_Sys4 в базе. Проверьте не блокирует ли кто таблицу.
0x00001109	Ошибка обновления системной таблицы	Проверьте наличие таблицы SDC_sys_umode5_sync в базе. Проверьте не блокирует ли кто

	SDC_sys_umode5_sync	таблицу.
0x00001110	Ошибка получения описаний для таблиц	Обратитесь к разработчикам SDC
0xE0000000	Внутренняя ошибка SDC	Обратитесь к разработчикам SDC
0xE0000001	Общая ошибка SDC	Обратитесь к разработчикам SDC
0xF0000001	Общая ошибка выделения памяти	Проверьте наличие свободной памяти, так же проверьте сколько памяти занимает сервис SDC
0xF0000002	Произошло необрабатываемое исключение в работе SDC	Обратитесь к разработчикам SDC
0xF0000003	Произошло системное, обработанное исключение в работе SDC	Обратитесь к разработчикам SDC

Примечания:

- Vendor ID USB ключа лицензирования: 0x471
- Имя файла конфигурации: cluster_config.ini
- Имя службы кластера: SPDCS1_2 (Softpoint Data Cluster Server Service 1.2)
- По умолчанию, папка установки кластера: ?:\Program Files\Softpoint\DataCluster

Пример ошибки:



В ошибке коды:

0x00000007, 0x00000200, 0x00001000, 0x00001003 – последние 2 указывают на «Проверьте подключение электронного ключа защиты SDC».

Внимание!

Иногда может возникать такая ошибка:

Ошибка создания информационной базы:

Ошибка информационной базы

Ошибка при выполнении операции с информационной базой

Ошибка СУБД:

Microsoft OLE DB Provider for SQL Server: Этот источник данных не может использоваться, поскольку его версия СУБД меньше 7.0.0.

HRESULT=80004005,

ОК

Она может означать, что произошла ошибка SDC на раннем этапе подключения и ее описание не может быть отображено.

Ошибка можно посмотреть в лог файле.

По поводу всех предупреждений (WARN) сообщать разработчикам SDC