

ГАЛАКТИКА MES

ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ОБНОВЛЕНИЮ СИСТЕМЫ

Аннотация

Настоящий документ содержит инструкцию по установке, настройке и обновлению системы *Галактика MES* (версии не ниже **2.0.15.707**), предназначенную для решения задач оперативного планирования и управления производственными процессами на цеховом уровне.

Издание 06.2021

Оглавление

1. Техническая архитектура системы Галактика MES	5
1.1. Состав системы Галактика MES.....	5
1.2. Техническая архитектуры системы.....	5
2. Файловая структура системы Галактика MES	6
3. Установка системы Галактика MES.....	7
3.1. Сервер лицензий	7
3.2. Основное клиентское приложение.....	7
3.3. Сервер приложений	7
3.4. Приложение для обновления структуры БД системы.....	7
3.5. Терминальный клиент (терминал сбора данных)	7
4. Настройка системы лицензирования.....	8
4.1. Установка сервера лицензий.....	8
4.2. Размещение лицензионного файла.....	8
4.3. Настройка адреса и порта сервера лицензий.....	10
4.4. Запуск сервера лицензий.....	10
4.5. Регистрация сервера лицензий как службы ОС Windows.....	10
4.6. Удаление службы сервера лицензий.....	11
5. Настройка файлов конфигурации системы.....	12
5.1. Основное клиентское приложение.....	12
5.1.1. <i>Настройка соединения с БД системы</i>	<i>12</i>
5.1.2. <i>Настройка подключения к серверу лицензий.....</i>	<i>13</i>
5.1.3. <i>Настройка подключения к серверу приложений.....</i>	<i>14</i>
5.1.4. <i>Настройка таймаута команд и завершения транзакций</i>	<i>14</i>
5.1.5. <i>Настройка возможности вывода диагностической информации.....</i>	<i>15</i>
5.1.6. <i>Настройка возможности выполнения автоматических тестов.....</i>	<i>15</i>
5.1.7. <i>Настройка запрета входа в систему без ввода пароля пользователя</i>	<i>15</i>
5.1.8. <i>Настройка подключения дополнительных модулей.....</i>	<i>16</i>
5.1.9. <i>Настройка хранения файлов в системе.....</i>	<i>17</i>
5.1.10. <i>Настройка логирования работы приложения</i>	<i>19</i>
5.1.11. <i>Настройка XAF-протоколирования работы приложения</i>	<i>20</i>
5.1.12. <i>Настройка хранения файлов модели приложения пользователей</i>	<i>22</i>
5.1.13. <i>Настройка интеграции (обмена данными) АММ <=> MES</i>	<i>23</i>
5.2. Сервер приложений	24
5.2.1. <i>Настройка соединения с БД системы</i>	<i>24</i>
5.2.2. <i>Настройка подключения к серверу лицензий.....</i>	<i>26</i>
5.2.3. <i>Настройка для подключения к серверу приложений</i>	<i>26</i>
5.2.4. <i>Настройка таймаута команд и завершения транзакций</i>	<i>27</i>
5.2.5. <i>Настройка подключения дополнительных модулей.....</i>	<i>27</i>
5.2.6. <i>Настройка хранения файлов в системе.....</i>	<i>28</i>
5.2.7. <i>Настройка логирования работы сервера</i>	<i>29</i>
5.2.8. <i>Настройка XAF-протоколирования работы сервера</i>	<i>31</i>
5.2.9. <i>Регистрация сервера приложений как службы ОС Windows</i>	<i>33</i>
5.2.10. <i>Удаление службы сервера приложений</i>	<i>34</i>

5.2.11.	Настройка интеграции (обмена данными) АММ <=> MES	35
5.3.	Приложение для обновления структуры БД системы	37
5.3.1.	Настройка соединения с БД системы	37
5.3.2.	Настройка подключения к серверу лицензий	37
5.3.3.	Настройка XAF-протоколирования работы приложения	37
5.4.	Адаптер MES для интеграционной шины Галактика ESB	38
5.4.1.	Настройка соединения с БД системы	38
5.4.2.	Настройка подключения к серверу лицензий	38
5.4.3.	Настройка хранения файлов в системе	38
5.4.4.	Настройка логирования работы адаптера	38
6.	Создание новой БД системы	39
7.	Использование системы	40
7.1.	Основное клиентское приложение	40
7.2.	Сервер приложений	40
7.3.	Терминальный клиент (терминал сбора данных)	40
8.	Установка обновлений системы	41
8.1.	Основное клиентское приложение	41
8.2.	Сервер приложений	41
8.3.	Приложение для обновления структуры БД системы	42
8.4.	Терминальный клиент (терминал сбора данных)	42
9.	Возврат к предыдущей версии системы	43

1. Техническая архитектура системы Галактика MES

1.1. Состав системы Галактика MES

Система Галактика MES состоит из следующих компонентов:

- Основное клиентское приложение;
- Терминальный клиент (терминал сбора данных);
- Сервер приложений;
- Приложение для обновления структуры БД системы;
- Адаптер MES для интеграционной шины Галактика ESB.

1.2. Техническая архитектуры системы

Система Галактика MES функционирует в сетях с выделенным сервером или группой серверов. Существует следующие варианты (архитектуры) установки и развертывания системы:

- Вариант «Сервер базы данных – терминальный сервер – рабочая станция». Клиентом является терминальный сервер (см. Рис. 1.1).

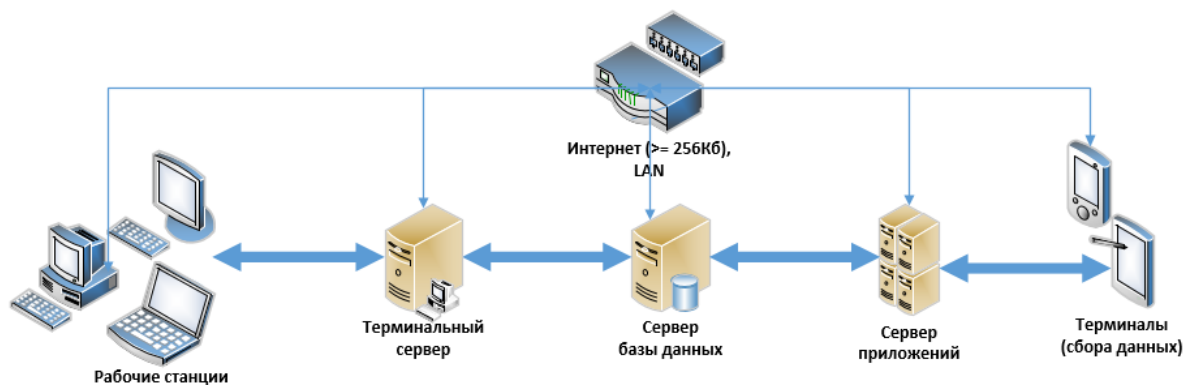


Рис. 1.1 – Основной клиент – терминальный сервер

- Вариант «Сервер базы данных – рабочая станция». Клиентом является рабочая станция (см. Рис. 1.2).



Рис. 1.2 – Основной клиент – рабочая станция

2. Файловая структура системы Галактика MES

Таблица 2.1: Структура архива установочных файлов системы

Папка	Краткое описание
WinApp	Основное клиентское приложение
config	Папка файлов конфигурации основного клиентского приложения
LicenseServer	Папка сервера лицензий
ModelEditor	Папка редактора модели приложения
ru	Папка файлов локализации
AppServer	Сервер приложений
config	Папка файлов конфигурации сервера приложения
P2pGeneratedAssemblies	Папка модели интеграции АММ <=> MES (P2P)
ru	Папка файлов локализации
DbUpdater	Приложение для обновления структуры БД системы
config	Папка файлов конфигурации приложения для обновления структуры БД системы
ru	Папка файлов локализации
Terminal	Терминальный клиент (терминал)
...	Файл программы установки и инструкция по установке Терминального клиента
AppAdapter	Адаптер MES для интеграционной шины Галактика ESB
CommonBin	Папка рабочих библиотек приложения
Storage	Вспомогательная папка для интеграции

3. Установка системы Галактика MES

3.1. Сервер лицензий

Выполните установку и настройку сервера лицензий (см. п. 4).

3.2. Основное клиентское приложение

Распакуйте папку **WinApp** из архива установочных файлов системы в необходимое месторасположение. Выполните настройку файлов конфигурации приложения (см. п. 5.1).

3.3. Сервер приложений

Распакуйте папку **AppServer** из архива установочных файлов системы в необходимое месторасположение. Выполните настройку файлов конфигурации приложения (см. п. 5.2).

3.4. Приложение для обновления структуры БД системы

Распакуйте папку **DbUpdater** из архива установочных файлов системы в необходимое месторасположение. Выполните настройку файлов конфигурации приложения (см. п. 5.3).

3.5. Терминальный клиент (терминал сбора данных)

Выполните установку терминального клиента в соответствии с «Галактика MES 2.0. Руководство администратора. Инструкция по установке Терминала» (находится в папке **Terminal**).

4. Настройка системы лицензирования

4.1. Установка сервера лицензий

Если сервер лицензий еще не установлен, то необходимо на компьютере, где будет размещен сервер лицензий, создать отдельную папку (например: C:\LicenseServer) и скопировать в нее содержимое папки **LicenseServer** из архива установочных файлов системы (см. п.2).

4.2. Размещение лицензионного файла

Скопируйте (разместите на сервере лицензий) лицензионный файл (с расширением *.xlic*, см. **Таблица 4.1**). Затем выполните настройку для лицензионного файла. Для этого в файле конфигурации *Xafari.Licensing.Light.exe.config* в секции **<appSettings>** необходимо указать путь и имя лицензионного файла, скорректировав строку:

```
<add key="XafariLicenseFile" value="<путь и имя лицензионного файла>" />
```

Например:

```
<appSettings>  
  <add key="XafariLicenseFile" value="C:\GalaktikaLicense\LicenseMES.xlic" />  
</appSettings>
```

Если лицензионный файл размещен в той же папке, где сервер лицензий (например: C:\LicenseServer), то достаточно указать только имя лицензионного файла:

```
<appSettings>  
  <add key="XafariLicenseFile" value="LicenseMES.xlic" />  
</appSettings>
```

Таблица 4.1. Краткое описание параметров лицензионного файла

№	Параметр	Описание	Пример значения
1.	Licensee	Идентификатор клиента (заказчика), для которого выписан лицензионный файл.	<i>TechMash</i>
2.	Licensor	Идентификатор субъекта, выписавшего данный лицензионный файл.	<i>Галактика</i>
3.	LicensorUser	Идентификатор ответственного лица, выписавшего данный лицензионный файл.	<i>IvanovVA</i>
4.	Product	Наименование лицензируемого программного продукта.	<i>Galaktika.MES</i>

№	Параметр	Описание	Пример значения
5.	ProductVersion	Номер версии лицензируемого программного продукта	2.0
6.	LicenseMode	Наличие данного параметра со значением равным Evaluation говорит о том, что система будет работать в демонстрационном режиме.	<i>Evaluation</i>
7.	SupportExpired	Дата окончания срока действия технической поддержки. После истечения даты, указанной в данном параметре установка обновлений будет невозможна.	31/07/2020
8.	LicenseExpired	Дата окончания срока действия лицензии. После истечения даты, указанной в данном параметре запуск и работа всех компонентов системы будет невозможна (аналогично отсутствию лицензии или доступа к серверу лицензий). Для режима (LicenseMode) = Evaluation (демонстрационный режим) параметр должен быть задан обязательно.	31/12/2021
9.	-ConcurrentConnections-	Количество конкурентных лицензий (количество одновременно работающих пользователей с основным клиентским приложением).	<i>MES=80</i>

№	Параметр	Описание	Пример значения
10.	<Идентификатор функционального модуля / группы функций / функциональности системы>	Определяет объем функциональности (функций) системы, доступных для использования согласно данному лицензионному файлу. Для базовых лицензий на функциональные модули (MESORDBAS, MESMSHBAS) указанное количество определяет максимальное количество подразделений, для которых можно использовать функциональность модуля. Для базовой лицензии на подключение терминалов (сбора данных) (MESTER) указанное количество определяет максимальное число одновременно подключенных терминалов.	<i>MESBASSER=1</i> <i>MESORDEVG=1</i> <i>MESBASBCD=1</i> <i>MESBASESB=1</i> <i>MESORDBAS=8</i> <i>MESORDCPL=1</i> <i>MESMSHBAS=8</i> <i>MESMSHPMR=1</i> <i>MESMSHOOE=1</i> <i>MESTER=30</i>

4.3. Настройка адреса и порта сервера лицензий

В файле конфигурации *Xafari.Licensing.Light.exe.config* в секции <appSettings> укажите адрес и порт сервера лицензий вида [сервер лицензий]:[номер порта]:

```
<add key="XafariLicenseServer" value="<сервер лицензий: номер порта>" />
```

Например:

```
</appSettings>
```

...

```
<add key="XafariLicenseServer" value="27.0.0.1:33777" />
```

...

```
</appSettings>
```

4.4. Запуск сервера лицензий

Для запуска сервера лицензий запустите файл «...*Xafari.Licensing.Light.exe*» из папки, в которой размещен сервер лицензий (см. п. 4.1).

4.5. Регистрация сервера лицензий как службы ОС Windows

Для регистрации сервера лицензий как службы ОС Windows следует в командной строке от имени Администратора выполнить следующую команду:

```
Xafari.Licensing.Light.exe -i
```

```
Администратор: C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.18362.449]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2019. Все права защищены.
c:\Galaktika\LicenseServerMES>Xafari.Licensing.Light.exe -i
```

После регистрации сервера лицензий будет выведено сообщение «Service started successfully»

```
Администратор: C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.18362.449]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2019. Все права защищены.
c:\Galaktika\LicenseServerMES>Xafari.Licensing.Light.exe -i
Xafari.Licensing.Light AssemblyVersion=1.2.0.3 FileVersion=1.2.0.3 Build=20190911 15:25
Service 'XafarilicenseLight$33666' is not found.
Устанавливается служба XafarilicenseLight$33666...
Служба XafarilicenseLight$33666 успешно установлена.
Создается исходный EventLog XafarilicenseLight$33666 в журнале Application...
Try start the service...
Service started successfully.
OK.
```

После этого настройте требуемый тип запуска (для сервера лицензий как службы ОС Windows):

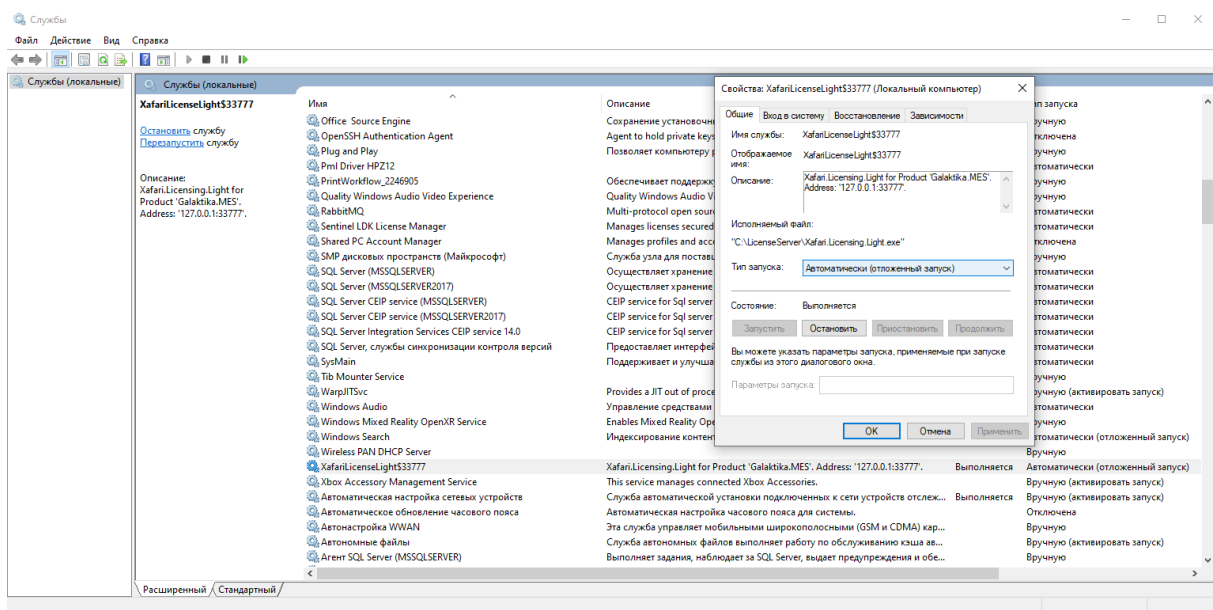


Рис. 4.1 – Настройка сервера лицензий как службы ОС Windows

4.6. Удаление службы сервера лицензий

Для регистрации сервера лицензий как службы ОС Windows следует в командной строке (cmd) от имени Администратора выполнить следующую команду:

```
Xafari.Licensing.Light.exe -u
```

После удаления службы для сервера лицензий будет выведено соответствующее сообщение.

5. Настройка файлов конфигурации системы

5.1. Основное клиентское приложение

Запускаемый модуль Галактика MES – *Galaktika.MES.Win.exe* (в папке **WinApp**). Параметры запуска и работы основного клиентского приложения настраиваются в файлах конфигурации:

- *appSettings.config*;
- *connectionStrings.config*;
- *nlog.config*;
- *resolver.config*;
- *systemDiagnostics.config*;

находящемся в подпапке **config** папки основного клиентского приложения (**WinApp**). Основные параметры, настраиваемые в файлах конфигурации:

- соединение с базой данных;
- подключение к серверу лицензий;
- подключение к серверу приложений;
- предельное время (таймаут) выполнения команд и завершения транзакции;
- возможность вывода диагностической информации;
- возможность выполнения автоматических тестов;
- запрет входа в систему без ввода пароля пользователя;
- дополнительно подключаемые функциональные модули;
- хранение файлов в системе;
- логирование работы приложения (варианты вывода в лог и уровень детализации);
- XAF-протоколирование работы приложения (место хранения и уровень детализации);
- место хранения файлов модели приложения пользователей;
- настройка интеграции (обмена данными) АММ <=> MES.

5.1.1. Настройка соединения с БД системы

В файле конфигурации *connectionStrings.config* в секции `<connectionString>` необходимо настроить строку соединения с базой данных системы. Строка соединения с базой данных приложения называется *ConnectionString* и указывается в формате:

```
<add name="ConnectionString" connectionString="[параметры подключения]" />
```

Описание ключевых параметров приведено в таблице ниже.

Таблица 5.1. Описание ключевых параметров соединения с базой данных

Параметр	Краткое описание
Data Source	Имя или сетевой адрес сервера, к которому необходимо подключиться, в формате:

Параметр	Краткое описание
	[имя сервера]\[имя экземпляра]
Initial Catalog	Имя базы данных
Integrated Security	При значениях <i>true</i> или <i>SSPI</i> (для Windows-аутентификации) соединение с БД выполняется от имени пользователя, под которым запущено приложение. При значении, равном <i>false</i> в строке соединения необходимо указать параметры User ID и Password. Если указаны параметры User ID и Password, и при этом значение параметра Integrated Security равно <i>true</i> или <i>SSPI</i> , то параметры User ID и Password будут проигнорированы. Значение по умолчанию: <i>false</i> .
User ID	Имя учетной записи пользователя для подключения к серверу базы данных.
Password	Пароль к учетной записи пользователя для подключения к серверу базы данных.

Примечание: Не рекомендуется использовать в строке соединения параметры User ID и Password. Для поддержания высокого уровня безопасности настоятельно рекомендуется вместо этого использовать параметр Integrated Security.

Пример настройки строки соединения, когда сервер БД (СУБД) развернут локально на том же компьютере, где запускается основное приложений MES (вариант настройки для демонстрационной БД):

```
<connectionString>
  <add name="ConnectionString" connectionString="Integrated Security=SSPI;
    Pooling=false;Data Source=(local);
    Initial Catalog=Galaktika.Mes.Demo;MultipleActiveResultSets=True"/>
</connectionString>
```

Пример настройки строки соединения к удаленному серверу БД (СУБД):

```
<connectionString>
  <add name="ConnectionString" connectionString="Integrated Security=SSPI;
    Pooling=false;Data Source=dechprom\mes;
    Initial Catalog=Galaktika.mes;MultipleActiveResultSets=True"/>
</connectionString>
```

5.1.2. Настройка подключения к серверу лицензий

В файле конфигурации **appSettings.config** в секции **<appSettings>** необходимо настроить адрес и порт для подключения к серверу лицензий. Укажите строку подключения к серверу лицензий вида [сервер лицензий]:[номер порта], например:

```
</appSettings>
...
  <add key="XafariLicenseServer" value="10.12.11.77:33666" />
...
</appSettings>
```

Если сервер лицензий развернут локально на том же компьютере, где запускаются лицензируемый Сервер приложений MES:

```
</appSettings>
...
<add key="XafariLicenseServer" value="127.0.0.1:33777" />
...
</appSettings>
```

5.1.3. Настройка подключения к серверу приложений

В файле конфигурации *appSettings.config* в секции `<appSettings>` необходимо настроить адрес и порт для подключения к серверу приложений (через SignalIR). Укажите адрес и порт сервера приложений, например:

```
</appSettings>
...
<add key="AppServerHost" value="http://10.11.10.254"/>
<add key="AppServerPort" value="9999"/>
...
</appSettings>
```

Если сервер приложений развернут локально на том же компьютере, где запускается основное приложений MES:

```
</appSettings>
...
<add key="AppServerHost" value="http://localhost"/>
<add key="AppServerPort" value="9999"/>
...
</appSettings>
```

5.1.4. Настройка таймаута команд и завершения транзакций

Если выполнение некоторых команд / транзакций в системе (например, с большим объемом данных и/или вычислений) не завершается (с выводом сообщения об ошибке из-за превышения таймаута), то в файле конфигурации *appSettings.config* в секции `<appSettings>` необходимо увеличить (заданное по умолчанию) предельное время (таймаут) выполнения команд и завершения транзакции в соответствующих параметрах:

```
</appSettings>
...
<add key="CommandTimeout" value="300" />
<add key="CommitTransactionTimeout" value="180" />
<add key="CommitUpdatingTransactionTimeout" value="900" />
...
</appSettings>
```

Предельное время (таймаут) выполнения команд и завершения транзакции указывается **в секундах**.

5.1.5. Настройка возможности вывода диагностической информации

В случае необходимости получения (в интерфейсах клиентского приложения) технической информации (диагностики) обо всех контроллерах и действиях, загруженных в модель приложения в текущем и связанных представлениях, а также информации о правилах валидации, применяемых к представлениям, в файле конфигурации *appSettings.config* в секции `<appSettings>` необходимо настроить соответствующий параметр. При включении параметра на панели интерфейсов становится доступной кнопка-меню «Диагностика»:

```
</appSettings>
...
<add key="EnableDiagnosticActions" value="true"/>
...
</appSettings>
```

По умолчанию параметр «*EnableDiagnosticActions*» выключен (значение *false*).

5.1.6. Настройка возможности выполнения автоматических тестов

В случае необходимости выполнения автоматических тестов в файле конфигурации *appSettings.config* в секции `<appSettings>` необходимо настроить соответствующие параметры (включить возможность выполнения тестов и порт для подключения):

```
</appSettings>
...
<add key="EnableEasyTest" value="true"/>
<add key="EasyTestCommunicationPort" value="4100"/>
...
</appSettings>
```

По умолчанию параметр «*EnableEasyTest*» выключен (значение *false*).

5.1.7. Настройка запрета входа в систему без ввода пароля пользователя

В случае необходимости запрета входа в систему без ввода пароля пользователя в файле конфигурации *appSettings.config* в секции `<appSettings>` необходимо настроить соответствующий параметр. В этом случае после запуска основного клиентского приложения и попытки входа в систему с указанием пользователя, но без ввода пароля (даже если пароль для пользователя не задан и/или данный пользователь является администратором системы) будет выдано сообщение «Пароль не задан» (и вход в систему выполнен не будет):

```
</appSettings>
...
<add key="AllowEmptyPasswords" value="false" />
...
</appSettings>
```


По умолчанию параметр «*AllowEmptyPasswords*» включен (значение *true*) т.е. вход в систему без ввода пароля пользователя разрешен.

5.1.8. Настройка подключения дополнительных модулей

Система Галактика MES может использоваться как в базовой поставке (без подключения дополнительных функциональных модулей), так и в поставке с дополнительными подключаемыми модулями. Как правило, это модули, в которых реализована специфическая, дополнительная функциональность или функциональность для конкретного заказчика (интерфейсы, действия, отчеты и прочее). Функциональность, реализованная в подключаемом модуле, является приоритетной над функциональностью базовой поставки системы. Дополнительные модули подключаются администратором системы в файлах конфигурации:

- *appSettings.config*
- *resolver.config*

Для подключения в файле конфигурации *appSettings.config* в секции *<appSettings>* следует указать имена подключаемых модулей в формате:

```
<add key="Modules" value="[имена модулей через ';']" />
```

В файле конфигурации *resolver.config* в секции *<modules>* следует добавить строку с именами подключаемых модулей.

Перечень стандартных, дополнительных функциональных модулей приведен в таблице ниже.

Таблица 5.2. Дополнительные (подключаемые) функциональные модули (основное клиентское приложение)

Функциональный модуль	Краткое описание
Файл конфигурации <i>appSettings.config</i> : <i>Galaktika.MES.Scheduling.Module</i> ; <i>Galaktika.MES.Scheduling.Module.Win</i>	Модули для автоматического оперативного планирования (построения производственного расписания) (Планировщик). Подключены по умолчанию
Файл конфигурации <i>appSettings.config</i> : <i>Galaktika.MES.Integration.AMM.Module</i> ; <i>Galaktika.MES.Integration.AMM.Module.Win</i>	Модули для прямой (P2P) интеграции (обмена данными) с системой управления производством Галактика АММ
Файл конфигурации <i>resolver.config</i> : <i>Galaktika.MES.AMM.ClientCore.ServiceModule</i> , <i>Galaktika.MES.AMM.ClientCore</i>	
Файл конфигурации <i>appSettings.config</i> : <i>Galaktika.MES.Integration.Winum.Module</i> ; <i>Galaktika.MES.Integration.Winum.Module.Win</i>	Модули для прямой интеграции (обмена данными) с системой мониторинга оборудования Winnum
Файл конфигурации <i>resolver.config</i> : <i>Galaktika.MES.Integration.Winum.Module.ServiceModule</i> , <i>Galaktika.MES.Integration.Winum.Module</i>	

Функциональный модуль	Краткое описание
<i>Galaktika.MES.Integration.Winum.Module.Win.ServiceModule, Galaktika.MES.Integration.Winum.Module.Win</i>	

Пример подключения в файле конфигурации **appSettings.config** дополнительных модулей для интеграции с системой Галактика АММ:

```
</appSettings>
...
<add key="Modules" value="Galaktika.MES.Scheduling.Module;Galaktika.MES.Scheduling.Module.Win;Galaktika.MES.Integration.AMM.Module.Win"/>
...
</appSettings>
```

Пример подключения в файле конфигурации **resolver.config** дополнительных модулей для интеграции с системой Галактика АММ:

```
<resolver>
  <modules>
    ...
    <add type="Galaktika.MES.AMM.ClientCore.ServiceModule, Galaktika.MES.AMM.ClientCore" />
    ...
  </modules>
</resolver>
```

Пример подключения в файле конфигурации **appSettings.config** дополнительных модулей для интеграции с системой мониторинга оборудования Winnum:

```
</appSettings>
...
<add key="Modules" value="Galaktika.MES.Scheduling.Module; Galaktika.MES.Scheduling.Module.Win; Galaktika.MES.Integration.Winum.Module; Galaktika.MES.Integration.Winum.Module.Win"/>
...
</appSettings>
```

5.1.9. Настройка хранения файлов в системе

Для возможности хранения различных файлов в системе (документов, изображений и т.д.), а также доступа к ним необходимо настроить доступ в файловое хранилище. Для настройки в файле конфигурации **resolver.config** в секции **<modules>** следует подключить соответствующий модуль и указать путь до файлового хранилища. Возможны следующие варианты настройки хранения файлов:

- на основе файловой системы (файлы хранятся в указанной папке (каталоге), например, сетевом с общим доступом).

- на основе базы данных (файлы хранятся (в бинарном виде) в специальных таблицах – в БД самой системы или в отдельной БД). В этом случае необходимо настроить строку соединения с базой данных, где хранятся файлы. Настройка выполняется аналогично как для соединения с БД для основного клиентского приложения (см. п. 5.1.1).

Таблица 5.3. Варианты настройки хранения файлов (файлового хранилища)

Вариант	Подключаемые модули
На основе файловой системы	Galaktika.MES.Storages.Database.Module.ServiceModule, Galaktika.MES.Storages.Database.Module
На основе базы данных	Galaktika.MES.Storages.FileSystem.Module.ServiceModule, Galaktika.MES.Storages.FileSystem.Module

Пример настройки хранения файлов на основе файловой системы:

```
<add type="Galaktika.MES.Storages.FileSystem.Module.ServiceModule,
Galaktika.MES.Storages.FileSystem.Module">
  <settings>
    <add name="FolderPath" value="\\FileStorage"/>
  </settings>
</add>
```

Пример настройки хранения файлов на основе базы данных (в БД системы):

```
<add type="Galaktika.MES.Storages.Database.Module.ServiceModule,
Galaktika.MES.Storages.Database.Module">
  <settings>
    <add name="ConnectionString" value="Integrated
Security=SSPI;Pooling=false;Data
Source=(local);Initial
Catalog=Galaktika.Mes.Demo;MultipleActiveResultSets=True"/>
  </settings>
</add>
```

Пример настройки хранения файлов на основе базы данных (в отдельной БД):

```
<add type="Galaktika.MES.Storages.Database.Module.ServiceModule,
Galaktika.MES.Storages.Database.Module">
  <settings>
    <add name="ConnectionString" value="Integrated
Security=SSPI;Pooling=false;Data
Source=(local);Initial
Catalog=Galaktika.Mes.Demo.FileStorage;MultipleActiveResultSets=True"/>
  </settings>
</add>
```

5.1.10. Настройка логирования работы приложения

В системный лог (журнал) записываются (выводятся) данные о выполнении (пользователем) различных бизнес-операций (действий) в основном клиентском приложении во время работы. Например, выполнение бизнес-операций (БО), проверка соединения по SignallR и т.д. и т.п. Таким образом, в случае выявления некорректных данных в системе или ошибочных / неправильно выполненных операций (пользователем) системный лог (журнал) облегчает выявление причины и времени их возникновения. При невозможности самостоятельно разобраться с ошибкой / проблемой следует отправить информацию (данные) из системного лога (журнала) разработчику системы.

Варианты вывода в лог (**target**), а также уровень детализации информации (уровень логирования), записываемой в лог (журнал), настраиваются в файле конфигурации *nlog.config*.

В секции *<targets>* настраиваются варианты вывода информации в лог. В секции *<rules>* настраивается уровень логирования для каждого варианта вывода информации в лог.

Возможные варианты вывода в лог приведены в таблице ниже.

Таблица 5.4. Варианты вывода в лог (target)

Вариант вывода в лог	Описание
jsonFile	Вывод лога в текстовый файл. Данные логирования сохраняются (по умолчанию) в текстовый лог-файл <i><...>.log</i> (<i>наименование по умолчанию: <текущая дата>.log</i>), создаваемый на каждую календарную дату (работы сервера) в подпапке <i>logs</i> папки сервера приложений (<i>AppServer</i>). Настройкой параметров может быть изменен путь (папка) для сохранения лог-файлов, их наименование, а также формат записей в лог-файле

Возможные уровни детализации информации (уровни логирования) приведены в таблице ниже.

Таблица 5.5. Уровни логирования (level)

Уровень логирования (level)	Описание
Fatal	Вывод в лог только критических ошибок (Fatal)
Error	Вывод лог ошибок (Error) и критических ошибок (Fatal)
Warn	Вывод в лог предупреждений, ошибок (Error) и критических ошибок (Fatal)
Info	Вывод в лог информационных сообщений (Info), предупреждений, ошибок (Error) и критических ошибок (Fatal)
Debug	Вывод в лог информации для целей отладки (Debug), информационных сообщений (Info), предупреждений, ошибок (Error) и критических ошибок (Fatal)

Уровень логирования (level)	Описание
Trace	Вывод в лог информации для целей трассировки (Trace) и отладки (Debug), информационных сообщений (Info), предупреждений, ошибок (Error) и критических ошибок (Fatal)

Пример настройки вывода в лог-файл, а также уровня детализации информации (уровня логирования):

```

<nlog>
...
<variable name="logDirectory" value="{basedir}/logs"/>
<targets>
<!-- Target для логирования в файл -->
<!--Для добавления имени пользователя в путь добавить
${currentUserName}-->
  <target
    name="localFile"
    xsi:type="File"
    fileName="{logDirectory}/{currentUserName}/{shortdate}.log"
    layout="{longdate} {uppercase:{level}} {message}"
    createDirs="True"
    concurrentWrites="True"
    networkWrites="True"
    autoFlush="True"/>
</targets>
<rules>
  <logger name="*" minlevel="Debug" writeTo="localFile" />
</rules>
</nlog>

```

Более подробная информация о настройке логирования (nlog) приведена: <https://github.com/nlog/nlog/wiki/Configuration-file>

5.1.11. Настройка XAF-протоколирования работы приложения

В XAF-лог-файл *eXpressAppFramework_<текущая дата>.log* записываются операции (действия), выполняемые основным клиентским приложением (XAF-приложением) во время работы конечного пользователя. Например, загрузка модели приложения, выбор действий на панели инструментов или протокол выполнения бизнес-операции. Если операция приводит к ошибке или к исключению, соответствующая информация также записывается в данный XAF-лог-файл. Таким образом, в случае появления ошибок, XAF-лог-файл облегчает поиск причины их возникновения. При невозможности самостоятельно разобраться с ошибкой следует отправить XAF-лог-файл разработчику системы.

Уровень детализации информации, записываемой в XAF-лог-файл, настраивается в файле конфигурации *systemDiagnostics.config* в секции `<system.diagnostics>` (см. пример ниже):

```
<system.diagnostics>
  <switches>
    <add name="eXpressAppFramework" value="2" />
    <add name="XPO" value="1" />
  </switches>
</system.diagnostics>
```

Приведенные выше параметры позволяют указать различные уровни детализации для отдельных модулей системы:

- параметр «*eXpressAppFramework*» определяет уровень протоколирования инструментария XAF;
- параметр «*XPO*» определяет уровень протоколирования действий с бизнес-объектами.

Возможные уровни детализации информации приведены в таблице ниже.

Таблица 5.6. Уровни детализации информации при протоколировании

Уровень	Описание
0	Протоколирование отключено
1	Протоколируются только сообщения об ошибках
2	Протоколируются сообщения об ошибках и предупреждения
3	В дополнение к сообщениям об ошибках и предупреждениям протоколируются системные сообщения и действия пользователей
4	Протоколируются все возможные события

Место хранения лог-файлов настраивается в файле конфигурации *appSettings.config* в секции `<appSettings>` двумя параметрами (см. пример ниже):

```
</appSettings>
...
<add key="TraceLogLocation" value="CurrentUserApplicationDataFolder" />
<add key="GlobalLocationForLog" value="C:\MES\Logs"/>
...
</appSettings>
```

Параметр «*TraceLogLocation*» может принимать одно из значений:

- *CurrentUserApplicationDataFolder* – лог-файлы размещаются в папке пользователя (соответствует пути `%UserProfile%\AppData\Local\Galaktika\Galaktika.MES\<номер версии>`);
- *ApplicationFolder* – лог-файлы размещаются в папке приложения.

Если параметр не задан, то значение по умолчанию – *ApplicationFolder*. Рекомендуемый вариант в случае развертывания системы на сервере с общедоступным ресурсом – хранение лог-файлов в папке пользователя (значение *CurrentUserApplicationDataFolder*).

В случае наличия в файле конфигурации параметра «*GlobalLocationForLog*» лог-файлы сохраняются в соответствующую папку (в подпапку с именем пользователя). Значение параметра «*TraceLogLocation*» при этом игнорируется.

Пользователь системы должен обладать правом на запись в указанном месте хранения лог-файлов.

Просмотр лог-файлов доступен из главного меню основного клиентского приложения (раздел «**Инструменты**»):

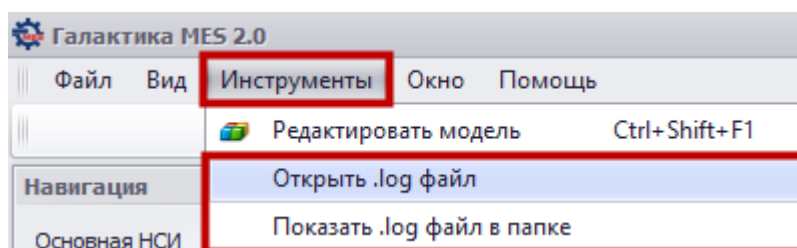


Рис. 5.1 – Раздел «Инструменты», просмотр лог-файлов

Более подробная информация о настройке протоколирования работы приложения приведена в документации *XAF*.

5.1.12. Настройка хранения файлов модели приложения пользователей

Пользовательские модели приложения (файлы модели *Model.User.<userName>.xafml* и *Model.User.<userName>_ru.xafml*, например: *Model.User.Admin.xafml* и *Model.User.Admin_ru.xafml*) хранят изменения настроек визуальной части основного клиентского приложения, сделанные пользователем. Место хранения этих файлов настраивается в файле конфигурации *appSettings.config* в секции *<appSettings>* двумя параметрами (см. пример ниже):

```
</appSettings>
...
<add key="UserModelDiffsLocation" value="CurrentUserApplicationDataFolder" />
<add key="GlobalLocationForModels" value="C:\MES\Models"/>
...
</appSettings>
```

Параметр «*UserModelDiffsLocation*» может принимать одно из значений:

- *CurrentUserApplicationDataFolder* – файлы модели приложения размещаются в папке пользователя (соответствует пути `%UserProfile%\AppData\Roaming\Galaktika\Galaktika.MES\<номер версии>\`);
- *ApplicationFolder* – файлы модели приложения размещаются в папке приложения.

Если параметр не задан, то значение по умолчанию – *ApplicationFolder*. Рекомендуемый вариант в случае развертывания системы на сервере с общедоступным ресурсом – хранение файлов модели приложения в папке пользователя (значение *CurrentUserApplicationDataFolder*). В данной папке пользователя сохраняется также файл **LogonParameters**, в который записываются параметры последней аутентификации пользователя.

В случае наличия в файле конфигурации параметра «**GlobalLocationForModels**» файлы модели приложения сохраняются в указанной в параметре папке (в подпапку с именем пользователя). Значение параметра «**UserModelDiffsLocation**» при этом игнорируется.

Пользователь системы должен обладать правом на запись в указанном месте хранения файлов модели приложения.

5.1.13. Настройка интеграции (обмена данными) AMM <=> MES

Для настройки (прямой) интеграции (обмена данными) между серверами Галактика АММ и Галактика MES необходимо выполнить настройки для основного клиентского приложения, которые перечислены ниже.

В файле конфигурации *appSettings.config* в секции `<appSettings>` необходимо настроить параметр «**AmmMesP2pIntegrationEnabled**». При включении параметра в меню навигации в разделе «Администрирование» становится доступным раздел «**Интеграция MES – АММ**» и вызов соответствующих интерфейсов:

```
</appSettings>
...
<!-- Включение/отключение интеграции АММ-MES точка-точка (по
      умолчанию отключено) -->
<add key="AmmMesP2pIntegrationEnabled" value="true"/>
...
</appSettings>
```

По умолчанию параметр «**AmmMesP2pIntegrationEnabled**» выключен (значение false).

В файле конфигурации *appSettings.config* в секции `<appSettings>` необходимо настроить адрес и порт для вызова **Web Api (Сервера приложений MES)**, отвечающих за передачу и прием данных по интеграции АММ – MES. Укажите адрес и порт сервера приложений MES (см. п. 5.2.3), например:

```
</appSettings>
...
<add key="AppServerHost" value="http://10.11.10.254"/>
<add key="AppServerPort" value="8889"/>
...
</appSettings>
```

Если сервер приложений MES развернут локально на том же компьютере, где запускаются клиентские приложения MES:

```
</appSettings>
...
```



```
<add key="AppServerHost" value="http://localhost"/>
<add key="AppServerPort" value="8889"/>
...
</appSettings>
```

В файле конфигурации **appSettings.config** в секции **<appSettings>** необходимо подключить дополнительные модули (подробнее см. п. 5.1.8):

```
Galaktika.MES.Integration.AMM.Module;Galaktika.MES.Integration.AMM.Module.
Win.
```

В файле конфигурации **resolver.config** в секции **<modules>** необходимо подключить дополнительные модули (подробнее см. п. 5.1.8):

```
Galaktika.MES.AMM.ClientCore.ServiceModule, Galaktika.MES.AMM.ClientCore
```

5.2. Сервер приложений

Запускаемый модуль Галактика MES – **Galaktika.MES.Server.exe** (в папке **AppServer**). Параметры запуска и работы сервера приложений настраиваются в файлах конфигурации:

- **appSettings.config;**
- **connectionStrings.config;**
- **nlog.config;**
- **resolver.config;**
- **systemDiagnostics.config;**

находящемся в подпапке **config** папки сервера приложений (**AppServer**). Основные параметры, настраиваемые в файлах конфигурации:

- соединение с базой данных;
- подключение к серверу лицензий;
- параметры для подключения к серверу приложений клиентских приложений;
- предельное время (таймаут) выполнения команд и завершения транзакции;
- дополнительно подключаемые функциональные модули;
- хранение файлов в системе;
- логирование работы сервера (варианты вывода в лог и уровень детализации);
- XAF-протоколирование работы сервера (место хранения и уровень детализации);
- настройка работы сервера как службы ОС Windows;
- настройка интеграции (обмена данными) АММ <=> MES.

5.2.1. Настройка соединения с БД системы

В файле конфигурации **connectionStrings.config** в секции **<connectionString>** необходимо настроить строку соединения сервера приложений с базой данных системы. Строка соединения с базой данных называется **ConnectionString** и указывается в формате:

```
<add name="ConnectionString" connectionString="[параметры подключения]" />
```


Описание ключевых параметров приведено в таблице ниже.

Таблица 5.7. Описание ключевых параметров соединения с базой данных

Параметр	Краткое описание
Data Source	Имя или сетевой адрес сервера, к которому необходимо подключиться, в формате: [имя сервера]\[имя экземпляра]
Initial Catalog	Имя базы данных
Integrated Security	При значениях <i>true</i> или <i>SSPI</i> (для Windows-аутентификации) соединение с БД выполняется от имени пользователя, под которым запущено приложение. При значении, равном <i>false</i> в строке соединения необходимо указать параметры User ID и Password. Если указаны параметры User ID и Password, и при этом значение параметра Integrated Security равно <i>true</i> или <i>SSPI</i> , то параметры User ID и Password будут проигнорированы. Значение по умолчанию: <i>false</i> .
User ID	Имя учетной записи пользователя для подключения к серверу базы данных.
Password	Пароль к учетной записи пользователя для подключения к серверу базы данных.

Примечание: Не рекомендуется использовать в строке соединения параметры User ID и Password. Для поддержания высокого уровня безопасности настоятельно рекомендуется вместо этого использовать параметр Integrated Security.

Пример настройки строки соединения, когда сервер БД (СУБД) развернут локально на том же компьютере, где запускается сервер приложений MES (вариант настройки для демонстрационной БД):

```
<connectionString>  
  <add name="ConnectionString" connectionString="Integrated Security=SSPI;  
  Pooling=false;Data Source=(local);  
  Initial Catalog=Galaktika.Mes.Demo;MultipleActiveResultSets=True"/>  
</connectionString>
```

Пример настройки строки соединения к удаленному серверу БД (СУБД):

```
<connectionString>  
  <add name="ConnectionString" connectionString="Integrated Security=SSPI;  
  Pooling=false;Data Source=dechprom\mes;  
  Initial Catalog=Galaktika.mes;MultipleActiveResultSets=True"/>  
</connectionString>
```

В файле конфигурации **appSettings.config** в секции **<appSettings>** необходимо указать пользователя для подключения (сервера) к системе.

Пример настройки строки подключения:

```
</appSettings>
```

...

```
<add key="UserName" value="Admin" />
...
</appSettings>
```

5.2.2. Настройка подключения к серверу лицензий

В файле конфигурации *appSettings.config* в секции `<appSettings>` необходимо настроить адрес и порт для подключения к серверу лицензий. Укажите строку подключения к серверу лицензий вида [сервер лицензий]:[номер порта], например:

```
</appSettings>
...
<add key="XafariLicenseServer" value="10.12.11.77:33666" />
...
</appSettings>
```

Если сервер лицензий развернут локально на том же компьютере, где запускаются лицензируемый Сервер приложений MES:

```
</appSettings>
...
<add key="XafariLicenseServer" value="127.0.0.1:33777" />
...
</appSettings>
```

5.2.3. Настройка для подключения к серверу приложений

В файле конфигурации *appSettings.config* в секции `<appSettings>` необходимо настроить адрес и порт для подключения к серверу приложений (через **SignalIR**) клиентских приложений (основных и терминальных клиентов). Укажите адрес и порт сервера приложений, например:

```
</appSettings>
...
<add key="AppServerHost" value="http://10.11.10.254"/>
<add key="AppServerPort" value="9999"/>
...
</appSettings>
```

Если сервер приложений развернут локально на том же компьютере, где запускаются клиентские приложения MES:

```
</appSettings>
...
<add key="AppServerHost" value="http://localhost"/>
<add key="AppServerPort" value="9999"/>
...
</appSettings>
```

В файле конфигурации *appSettings.config* в секции `<appSettings>` необходимо настроить адрес и порт для вызова Web Api сервера приложений. Укажите адрес и порт сервера приложений, например:

```
</appSettings>
...
<add key="AppServerHost" value="http://10.11.10.254"/>
<add key="AppServerPort" value="8889"/>
...
</appSettings>
```

Если сервер приложений развернут локально на том же компьютере, где запускаются клиентские приложения MES:

```
</appSettings>
...
<add key="AppServerHost" value="http://localhost"/>
<add key="AppServerPort" value="8889"/>
...
</appSettings>
```

Примечание: порт для подключения к серверу приложений (через SignalR) клиентских приложений должен отличаться от порта для вызова Web Api.

5.2.4. Настройка таймаута команд и завершения транзакций

Если выполнение некоторых команд / транзакций в системе (например, с большим объемом данных и/или вычислений) не завершается (с выводом сообщения об ошибке из-за превышения таймаута), то в файле конфигурации *appSettings.config* в секции `<appSettings>` необходимо увеличить (заданное по умолчанию) предельное время (таймаут) выполнения команд и завершения транзакции в соответствующих параметрах:

```
</appSettings>
...
<add key="CommandTimeout" value="300" />
<add key="CommitTransactionTimeout" value="180" />
<add key="CommitUpdatingTransactionTimeout" value="900" />
...
</appSettings>
```

Предельное время (таймаут) выполнения команд и завершения транзакции указывается в **секундах**.

5.2.5. Настройка подключения дополнительных модулей

В случае подключения дополнительных функциональных модулей (см. п. 5.1.8) для определенных модулей требуется также их подключение для сервера приложений.

Дополнительные модули подключаются администратором системы в файле конфигурации *resolver.config*.

Перечень стандартных, дополнительных функциональных модулей приведен в таблице ниже.

Таблица 5.8. Дополнительные (подключаемые) функциональные модули (сервер)

Функциональный модуль	Краткое описание
Файл конфигурации resolver.config : <i>Galaktika.MES.Integration.AMM.ServiceModule,</i> <i>Galaktika.MES.Integration.AMM</i> <i>Galaktika.MES.AMM.ClientCore.ServiceModule,</i> <i>Galaktika.MES.AMM.ClientCore</i> <i>Galaktika.MES.Integration.AMM.StartupService.ServiceModule,</i> <i>Galaktika.MES.Integration.AMM.StartupService</i>	Модули для прямой (P2P) интеграции (обмена данными) с системой управления производством Галактика АММ.
Файл конфигурации resolver.config : <i>Galaktika.MES.Integration.Winum.Module.ServiceModule,</i> <i>Galaktika.MES.Integration.Winum.Module</i> <i>Galaktika.MES.Integration.Winum.Module.Win.ServiceModule,</i> <i>Galaktika.MES.Integration.Winum.Module.Win</i>	Модули для прямой интеграции (обмена данными) с системой мониторинга оборудования Winnum.

Пример подключения в файле конфигурации **resolver.config** дополнительных модулей для интеграции с системой Галактика АММ:

```

<resolver>
  <modules>
  ...
  <add type="Galaktika.MES.Integration.AMM.ServiceModule,
    Galaktika.MES.Integration.AMM" />
  <add type="Galaktika.MES.AMM.ClientCore.ServiceModule,
    Galaktika.MES.AMM.ClientCore" />
  <add type="Galaktika.MES.Integration.AMM.StartupService.ServiceModule,
    Galaktika.MES.Integration.AMM.StartupService" />
  ...
  </modules>
</resolver>

```

Пример подключения в файле конфигурации **resolver.config** дополнительных модулей для интеграции с системой с системой мониторинга оборудования Winnum:

```

<resolver>
  <modules>
  ...
  <add type="Galaktika.MES.Integration.Winum.Module.ServiceModule,
    Galaktika.MES.Integration.Winum.Module" />
  <add type="Galaktika.MES.Integration.Winum.Module.Win.ServiceModule,
    Galaktika.MES.Integration.Winum.Module.Win" />
  ...
  </modules>
</resolver>

```

5.2.6. Настройка хранения файлов в системе

Для возможности хранения различных файлов в системе (документов, изображений и т.д.), а также доступа к ним необходимо настроить доступ в файловое

хранилище. Настройка выполняется аналогично как для основного клиентского приложения (см. п. 5.1.9).

5.2.7. Настройка логирования работы сервера

В системный лог (журнал) записываются (выводятся) данные о выполнении различных бизнес-операций (действий) на сервере во время работы. Например, выполнение бизнес-операций (БО), вызовы Web Api и лог (протокол) их выполнения, проверка соединения по SignalR, запуск и лог (протокол) выполнения фоновых задач по расписанию и т.д. и т.п. Таким образом, в случае выявления некорректных данных в системе или ошибочных / неправильно выполненных операций системный лог (журнал) облегчает выявление причины и времени их возникновения. При невозможности самостоятельно разобраться с ошибкой / проблемой следует отправить информацию (данные) из системного лога (журнала) разработчику системы.

Варианты вывода в лог (**target**), а также уровень детализации информации (уровень логирования), записываемой в лог (журнал), настраиваются в файле конфигурации *nlog.config*.

В секции *<targets>* настраиваются варианты вывода информации в лог (в текстовый файл, в консольное приложение и/или в системный журнал). В секции *<rules>* настраивается уровень логирования для каждого варианта вывода информации в лог.

Возможные варианты вывода в лог приведены в таблице ниже.

Таблица 5.9. Варианты вывода в лог (target)

Вариант вывода в лог	Описание
jsonFile	Вывод лога в текстовый файл. Данные логирования сохраняются (по умолчанию) в текстовый лог-файл <i><...>.log</i> (наименование по умолчанию: <i><текущая дата>.log</i>), создаваемый на каждую календарную дату (работы сервера) в подпапке <i>logs</i> папки сервера приложений (<i>AppServer</i>). Настройкой параметров может быть изменен путь (папка) для сохранения лог-файлов, их наименование, а также формат записей в лог-файле.
ColoredConsole	Вывод лога в консольное приложение. Данные логирования выводятся в режиме on-line в окне консольного приложения (запущенного сервера). Данный вариант недоступен для использования, если сервер запускается как служба ОС Windows.
SystemLogTarget	Вывод лога в Системный журнал. Данные логирования сохраняются в системный журнал (таблицу БД SystemLogItem).

Возможные уровни детализации информации (уровни логирования) приведены в таблице ниже.

Таблица 5.10. Уровни логирования (level)

Уровень логирования (level)	Описание
Fatal	Вывод в лог только критических ошибок (Fatal)
Error	Вывод лог ошибок (Error) и критических ошибок (Fatal)
Warn	Вывод в лог предупреждений, ошибок (Error) и критических ошибок (Fatal)
Info	Вывод в лог информационных сообщений (Info), предупреждений, ошибок (Error) и критических ошибок (Fatal)
Debug	Вывод в лог информации для целей отладки (Debug), информационных сообщений (Info), предупреждений, ошибок (Error) и критических ошибок (Fatal)
Trace	Вывод в лог информации для целей трассировки (Trace) и отладки (Debug), информационных сообщений (Info), предупреждений, ошибок (Error) и критических ошибок (Fatal)

Пример настройки вывода в лог, а также уровня детализации информации (уровня логирования для каждого варианта):

```
<nlog>
...
<targets>
<!-- Target для логирования в файл -->
<target name="jsonFile" type="File"
fileName="${basedir}/logs/${shortdate}.json">
  <layout type="JsonLayout">
    <attribute name="time" layout="${longdate}"/>
    <attribute name="level" layout="${level:upperCase=true}"/>
    <attribute name="ThreadId" layout="${threadid}"/>
    <attribute name="message" layout="${message}"
EscapeUnicode="false"/>
    <attribute name="exception" layout="${exception:format=tostring}"
EscapeUnicode="false"/>
  </layout>
</target>
<!-- Target для вывода лога на консоль -->
<target type="ColoredConsole" name="coloredConsole"
layout="${longdate} ${uppercase:${level}} ThreadId=${threadid} ${message}
${exception} ${exception:format=tostring}"
useDefaultRowHighlightingRules="true" detectConsoleAvailable="true">
</target>
<!-- Target для логирования в системный журнал -->
<target name="SystemLogTarget" type="SystemLogTarget"/>
</targets>
<rules>
```

```
<!--Настройка уровней логирования-->
```

```
<logger name="Quartz*" minlevel="Trace" maxlevel="Warn" final="true"/>
```

```
<logger name="*" minlevel="Trace" writeTo="jsonFile"/>
```

```
<logger name="*" minlevel="Trace" writeTo="coloredConsole"/>
```

```
<logger name="*" minlevel="Trace" writeTo="SystemLogTarget"/>
```

```
</rules>
```

```
</nlog>
```

Просмотр вывода в лог в системный журнал доступно из главного меню основного клиентского приложения (раздел «Администрирование»):

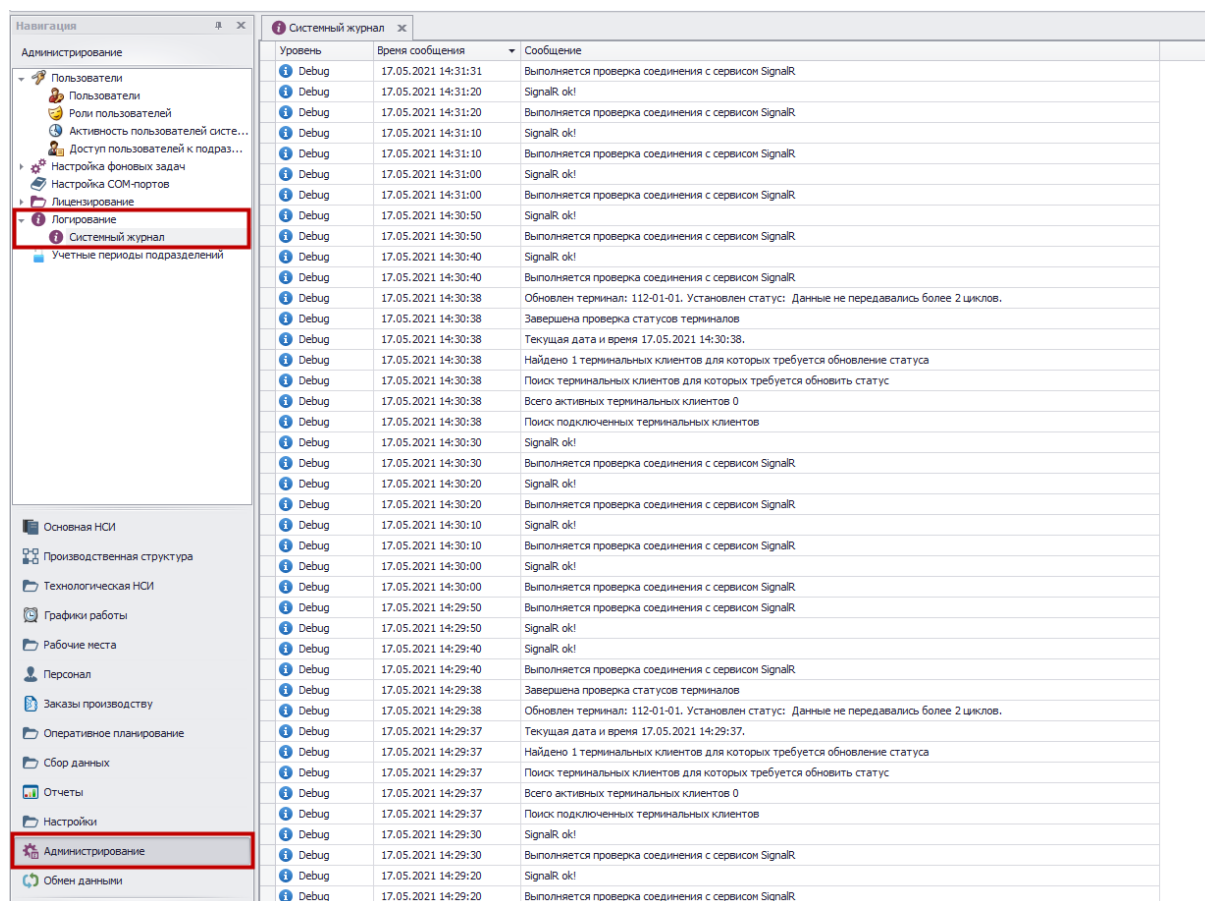


Рис. 5.2 – Просмотр вывода в лог в системный журнал

Более подробная информация о настройке логирования (nlog) приведена:

<https://github.com/nlog/nlog/wiki/Configuration-file>

5.2.8. Настройка XAF-протоколирования работы сервера

В XAF-лог-файл *eXpressAppFramework_<текущая дата>.log* записываются операции, выполняемые сервером во время работы (как XAF-приложением). Например, загрузка модели приложения или протокол выполнения бизнес-операции. Если операция приводит к ошибке или к исключению, соответствующая информация также записывается в данный XAF-лог-файл. Таким образом, в случае появления ошибок, XAF-лог-файл облегчает поиск причины их возникновения. При невозможности самостоятельно разобраться с ошибкой следует отправить XAF-лог-файл разработчику системы.

Уровень детализации информации, записываемой в XAF-лог-файл, настраивается в файле конфигурации *systemDiagnostics.config* в секции `<system.diagnostics>` (см. пример ниже):

```
<system.diagnostics>
  <switches>
    <add name="eXpressAppFramework" value="2" />
    <add name="XPO" value="1" />
  </switches>
</system.diagnostics>
```

Приведенные выше параметры позволяют указать различные уровни детализации для отдельных модулей системы:

- параметр «*eXpressAppFramework*» определяет уровень протоколирования инструментария XAF;
- параметр «*XPO*» определяет уровень протоколирования действий с бизнес-объектами.

Возможные уровни детализации информации приведены в таблице ниже.

Таблица 5.11. Уровни детализации информации при протоколировании

Уровень	Описание
0	Протоколирование отключено
1	Протоколируются только сообщения об ошибках
2	Протоколируются сообщения об ошибках и предупреждения
3	В дополнение к сообщениям об ошибках и предупреждениям протоколируются системные сообщения
4	Протоколируются все возможные события

Место хранения лог-файлов настраивается в файле конфигурации *appSettings.config* в секции `<appSettings>` двумя параметрами (см. пример ниже):

```
</appSettings>
...
<add key="TraceLogLocation" value="CurrentUserApplicationDataFolder" />
<add key="GlobalLocationForLog" value="C:\MES\Logs"/>
...
</appSettings>
```

Параметр «*TraceLogLocation*» может принимать одно из значений:

- *CurrentUserApplicationDataFolder* – лог-файлы размещаются в папке пользователя, под которым запускается сервер приложений (соответствует пути `%UserProfile%\AppData\Local\Galaktika\Galaktika.MES\<номер версии>\`);
- *ApplicationFolder* – лог-файлы размещаются в папке приложения.

Если параметр не задан, то значение по умолчанию – *ApplicationFolder*. Рекомендуемый вариант в случае развертывания системы на сервере с общедоступным ресурсом – хранение XAF-лог-файлов в папке сервера (значение *ApplicationFolder*).

В случае наличия в файле конфигурации параметра «*GlobalLocationForLog*» лог-файлы сохраняются в соответствующую папку (в подпапку с именем пользователя). Значение параметра «*TraceLogLocation*» при этом игнорируется.

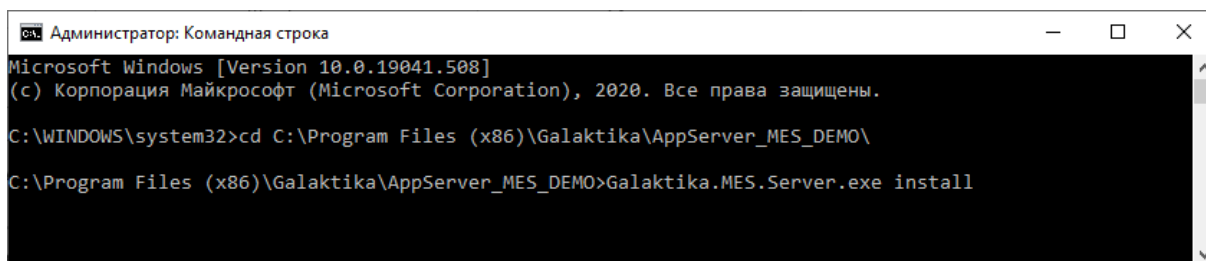
Пользователь системы должен обладать правом на запись в указанном месте хранения лог-файлов.

Более подробная информация о настройке протоколирования работы приложения приведена в документации *XAF*.

5.2.9. Регистрация сервера приложений как службы ОС Windows

Для регистрации сервера приложений как службы ОС Windows следует в командной строке от имени Администратора выполнить следующую команду:

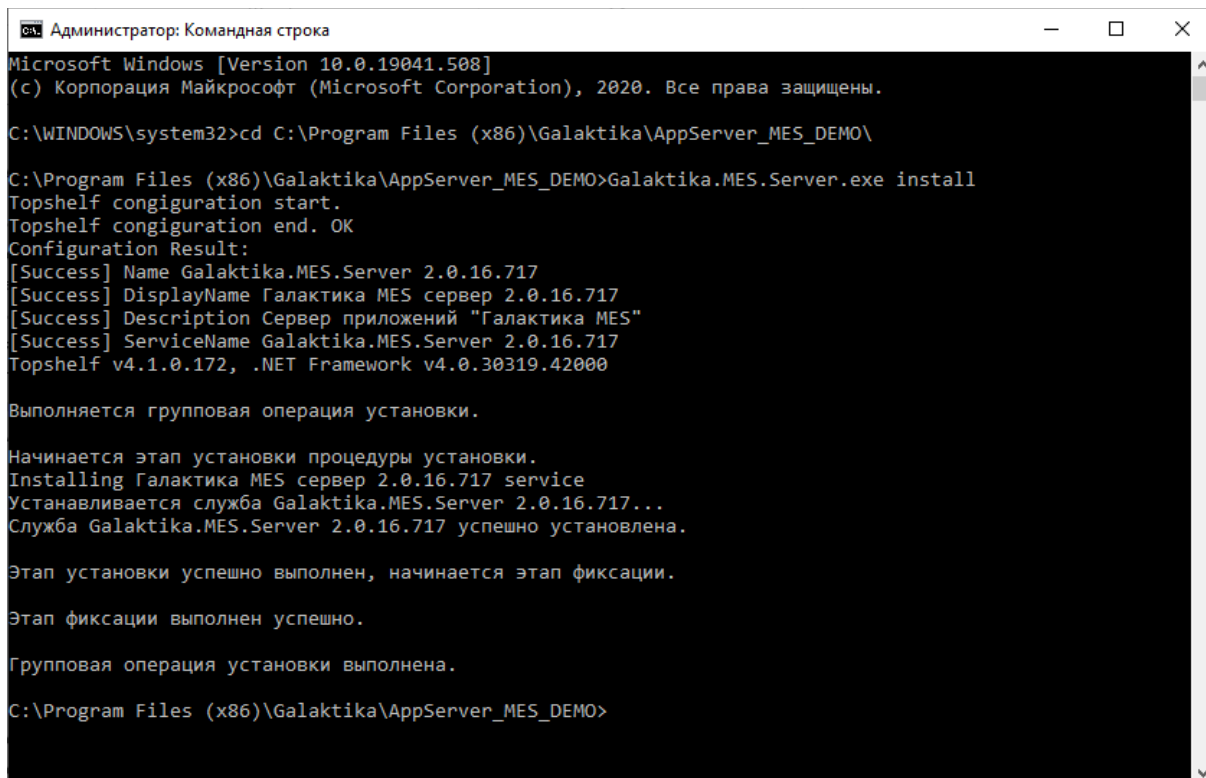
```
Galaktika.MES.Server.exe install
```



```
Администратор: Командная строка
Microsoft Windows [Version 10.0.19041.508]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2020. Все права защищены.

C:\WINDOWS\system32>cd C:\Program Files (x86)\Galaktika\AppServer_MES_DEMO\
C:\Program Files (x86)\Galaktika\AppServer_MES_DEMO>Galaktika.MES.Server.exe install
```

После регистрации сервера приложений будет выведено сообщение «*Служба Galaktika.MES.Server.exe <версия системы> успешно установлена*»:



```
Администратор: Командная строка
Microsoft Windows [Version 10.0.19041.508]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2020. Все права защищены.

C:\WINDOWS\system32>cd C:\Program Files (x86)\Galaktika\AppServer_MES_DEMO\
C:\Program Files (x86)\Galaktika\AppServer_MES_DEMO>Galaktika.MES.Server.exe install
Topshelf congiguration start.
Topshelf congiguration end. OK
Configuration Result:
[Success] Name Galaktika.MES.Server 2.0.16.717
[Success] DisplayName Галактика MES сервер 2.0.16.717
[Success] Description Сервер приложений "Галактика MES"
[Success] ServiceName Galaktika.MES.Server 2.0.16.717
Topshelf v4.1.0.172, .NET Framework v4.0.30319.42000

Выполняется групповая операция установки.
Начинается этап установки процедуры установки.
Installing Галактика MES сервер 2.0.16.717 service
Устанавливается служба Galaktika.MES.Server 2.0.16.717...
Служба Galaktika.MES.Server 2.0.16.717 успешно установлена.

Этап установки успешно выполнен, начинается этап фиксации.
Этап фиксации выполнен успешно.
Групповая операция установки выполнена.
C:\Program Files (x86)\Galaktika\AppServer_MES_DEMO>
```

По умолчанию служба будет работать от имени "Локальная система". В этом случае, для подключения к БД (MS SQL Server) должны быть настроены права для учетной записи "NT AUTHORITY\СИСТЕМА". Либо необходимо указать в настройке запуска службы имя учетной записи Windows, для которой уже настроены (выданы) права на подключение к БД:

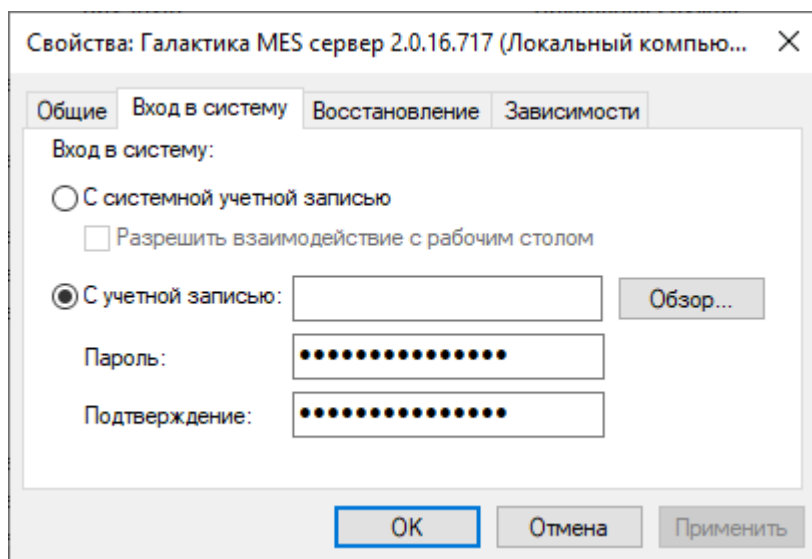


Рис. 5.3 – Настройка запуска службы ОС Windows

Настройте также требуемый тип запуска (для сервера приложений как службы ОС Windows):

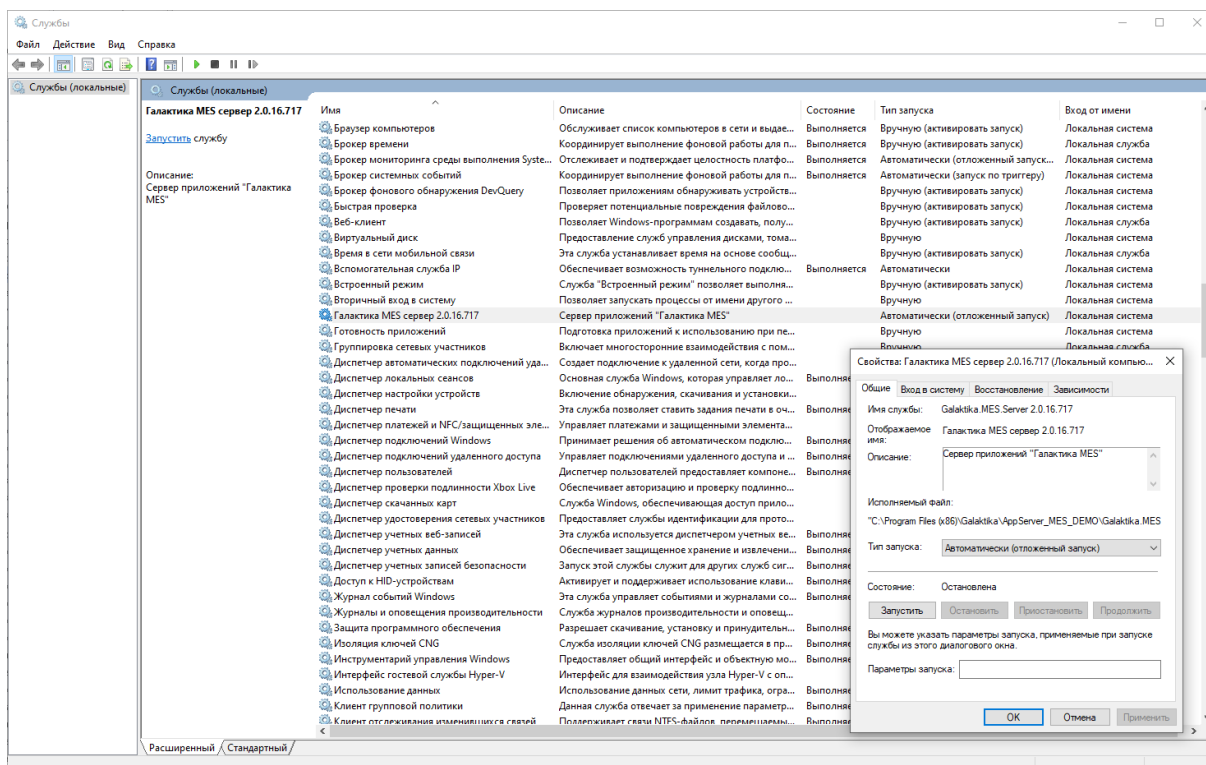


Рис. 5.4 – Настройка типа запуска службы ОС Windows

5.2.10. Удаление службы сервера приложений

Для удаления службы ОС Windows для сервера приложений в командной строке от имени Администратора необходимо выполнить следующую команду:

Galaktika.MES.Server.exe uninstall

После удаления службы для сервера приложений будет выведено соответствующее сообщение.

5.2.11. Настройка интеграции (обмена данными) АММ <=> MES

Для настройки (прямой) интеграции (обмена данными) между серверами Галактика АММ и Галактика MES необходимо выполнить настройки для сервера приложений MES, которые перечислены ниже.

В файле конфигурации *appSettings.config* в секции `<appSettings>` необходимо настроить параметр «*AmmMesP2pIntegrationEnabled*». При включении параметра на сервере запускается служба (треккер) отслеживания изменений в БД системы и выполняется передачи и прием данных от (указанной) системы (сервера) Галактика АММ:

```
</appSettings>
...
<!-- Включение/отключение интеграции АММ-MES точка-точка (по
      умолчанию отключено) -->
<add key="AmmMesP2pIntegrationEnabled" value="true"/>
...
</appSettings>
```

По умолчанию параметр «*AmmMesP2pIntegrationEnabled*» выключен (значение false).

В файле конфигурации *appSettings.config* в секции `<appSettings>` необходимо настроить параметр «*SendAttemptMaxCount*», определяющий максимальное количество попыток отправки данных в систему Галактика АММ в случае ошибки. При исчерпании максимального количества попыток отправка изменения отменяется:

```
</appSettings>
...
<!-- Максимальное количество попыток отправки изменения из очереди (по
      умолчанию 10) -->
<add key="SendAttemptMaxCount" value="10" />
...
</appSettings>
```

По умолчанию параметр «*SendAttemptMaxCount*» выключен (в этом случае значение параметра = 10).

В файле конфигурации *appSettings.config* в секции `<appSettings>` необходимо настроить адрес и порт для вызова Web Api (Сервера приложений АММ), отвечающих за передачу и прием данных по интеграции АММ – MES. Укажите адрес и порт сервера приложений АММ, например:

```
</appSettings>
...
<add key="AmmApiServerHost" value="http://10.11.10.248" />
<add key="AmmApiServerPort" value="8888" />
...
```

```
</appSettings>
```

Если сервер приложений АММ развернут локально на том же компьютере, где запускается сервер приложения MES:

```
</appSettings>
...
<add key="AmmApiServerHost" value="http://localhost" />
<add key="AmmApiServerPort" value="8888" />
...
</appSettings>
```

В файле конфигурации *resolver.config* в секции `<modules>` необходимо подключить дополнительные модули (подробнее см. п. 5.2.5):

```
Galaktika.MES.Integration.AMM.ServiceModule, Galaktika.MES.Integration.AMM
Galaktika.MES.AMM.ClientCore.ServiceModule, Galaktika.MES.AMM.ClientCore
Galaktika.MES.Integration.AMM.StartupService.ServiceModule
Galaktika.MES.Integration.AMM.StartupService
```

В файле конфигурации *Galaktika.MES.Server.exe.config* в секции `<configSections>` необходимо подключить (проверить подключение) дополнительные модули:

```
Galaktika.Common.Resolver.Configuration.ResolverConfigurationSection,
Galaktika.Common.Resolver
```

Пример подключения:

```
<configuration>
...
<configSections>
...
<section name="resolver"
type="Galaktika.Common.Resolver.Configuration.ResolverConfigurationSec
tion, Galaktika.Common.Resolver" />
...
</configSections>
...
</configuration>
```

В файле конфигурации *connectionStrings.config* в секции `<connectionString>` необходимо настроить строку соединения с базой данных сопоставления ключей (идентификаторов экземпляров сущностей). Наименование БД по умолчанию: ESB_KeyLocator_P2P. Строка соединения с базой данных приложения называется **EntityKeyLocatorDB**. Формат строки аналогичен формату строки соединения с БД системы (см. п. 5.2.1).

Пример настройки:

```
<connectionString>
```

```
...
<add name="EntityKeyLocatorDB" connectionString="Integrated
Security=SSPI;Pooling=false;Data Source=(local);Initial
Catalog=ESB_KeyLocator_P2P"
providerName="Microsoft.EntityFrameworkCore.SqlServer" />
</connectionString>
```

В настройка MS SQL Server для логина (login), который используется для подключения сервера к БД системы, установить роль *db_owner* для БД системы (в настройках сопоставления пользователей (User Mapping)). Также в настройках ролей сервера (Server Roles) для логина (login), который используется для подключения сервера к БД системы, необходимо задать роли *dbcreator* и *sysadmin*.

5.3. Приложение для обновления структуры БД системы

Запускаемый модуль Галактика MES – *Galaktika.MES.DbUpdater.exe* (в папке **DbUpdater**). Параметры запуска и работы приложения настраиваются в файлах конфигурации:

- *appSettings.config*;
- *connectionStrings.config*;
- *systemDiagnostics.config*;

находящемся в подпапке **config** папки приложения для обновления структуры БД системы (**DbUpdater**). Основные параметры, настраиваемые в файлах конфигурации:

- соединение с базой данных;
- подключение к серверу лицензий;
- XAF-протоколирование работы сервера (место хранения и уровень детализации).

5.3.1. Настройка соединения с БД системы

В файле конфигурации *connectionStrings.config* в секции *<connectionString>* необходимо настроить строку соединения с базой данных системы. Настройка выполняется аналогично как для основного клиентского приложения (см. п. 5.1.1).

5.3.2. Настройка подключения к серверу лицензий

В файле конфигурации *appSettings.config* в секции *<appSettings>* необходимо настроить адрес и порт для подключения к серверу лицензий. Настройка выполняется аналогично как для основного клиентского приложения (см. п. 5.1.2).

5.3.3. Настройка XAF-протоколирования работы приложения

Настройка выполняется аналогично как для основного клиентского приложения (см. п. 5.1.11).

5.4. Адаптер MES для интеграционной шины Галактика ESB

Запускаемый модуль Галактика MES – *Galaktika.ESB.Adapter.MES.exe*. Настройка Адаптера ESB MES выполняется в рамках установки и настройки Интеграционной шины ESB. В рамках развертывания и настройки интеграционного решения (интеграционной шины ESB) для Адаптера ESB MES необходимо настроить ряд дополнительных параметров запуска и работы приложения в файле конфигурации:

- ***Galaktika.ESB.Adapter.MES.exe.config***

находящемся в папке Адаптера ESB MES (**AppAdapter**). Дополнительные параметры, настраиваемые в файле конфигурации:

- соединение с базой данных (системы);
- подключение к серверу лицензий;
- хранение файлов в системе;
- логирование работы сервера (варианты вывода в лог и уровень детализации).

5.4.1. Настройка соединения с БД системы

В файле конфигурации *Galaktika.ESB.Adapter.MES.exe.config* в секции **<connection String>** необходимо настроить строку соединения с базой данных системы. Настройка выполняется аналогично как для основного клиентского приложения (см. п. 5.1.1).

5.4.2. Настройка подключения к серверу лицензий

В файле конфигурации *Galaktika.ESB.Adapter.MES.exe.config* в секции **<appSettings>** необходимо настроить адрес и порт для подключения к серверу лицензий. Настройка выполняется аналогично как для основного клиентского приложения (см. п. 5.1.2).

5.4.3. Настройка хранения файлов в системе

Для возможности хранения различных файлов в системе (документов, изображений и т.д.), а также доступа к ним необходимо настроить доступ в файловое хранилище. Настройка выполняется аналогично как для основного клиентского приложения (см. п. 5.1.9).

5.4.4. Настройка логирования работы адаптера

Настройка выполняется аналогично как для сервера приложений (см. п. 5.2.7).

6. Создание новой БД системы

Для создания новой базы данных необходимо запустить основное клиентское приложение с ключом «-u» (или «-update»):

Galaktika.MES.Win.exe -u

В результате выполнения команды будет создана новая БД согласно настройкам строки соединения с БД системы (см. п. 5.1.1).

Примечание: Для ускорения первоначальной настройки (новой) системы рекомендуется использовать (готовую) БД с типовым (первоначальным) набором настроек системы, перечень и описание которых приведено в «Галактика MES 2.0. Руководство администратора. Типовые настройки системы».

7. Использование системы

7.1. Основное клиентское приложение

Для запуска основного клиентского приложения системы Галактика MES запустите файл *Galaktika.MES.Win.exe* из основной папки основного клиентского приложения (**WinApp**) и войдите в систему, указав пользователя.

Способ аутентификации пользователя определяется при его входе в систему:

- «Стандартная» аутентификация – пользователь входит в систему под именем и паролем, зарегистрированными в системе Галактика MES;
- «Windows» аутентификация – пользователь входит в систему под именем и паролем, зарегистрированными в операционной системе Windows.

7.2. Сервер приложений

Для запуска сервера приложения системы Галактика MES запустите файл *Galaktika.MES.Server.exe* из основной папки сервера приложения (**AppServer**). Если сервер зарегистрирован как служба ОС Windows, то выполните старт (запуск) службы.

7.3. Терминальный клиент (терминал сбора данных)

Для работы терминального клиента (терминала) системы при первом запуске необходимо указать адрес и порт сервера приложений для подключения (см. п. 5.2.3), а также номер терминала, созданного в системе через основное клиентское приложение (см. подробнее «Галактика MES 2.0. Руководство пользователя»):

Галактика MES:Терминал

Регистрация терминала в системе

IP адрес или хост: Порт:

Номер терминала:

Не удалось подключиться к серверу

Рис. 7.1 – Настройка регистрации терминала в сети

8. Установка обновлений системы

Перед установкой обновления (новой версии системы Галактика MES) необходимо:

- сделать резервную копию (backup) БД системы;
- сделать резервную копию файлов конфигурации основного клиентского приложения (подпапка **config** папки **WinApp**);
- сделать резервную копию файла модели приложения (**Model.xafml**) (только в случае, если для данной инсталляции системы используется доработанная модель приложения);
- сделать резервную копию файлов конфигурации сервера приложений (подпапка **config** папки **AppServer**);
- сделать резервную копию файлов конфигурации приложения для обновления структуры БД системы (подпапка **config** папки **DbUpdater**) (если используется для обновления структуры БД системы).

8.1. Основное клиентское приложение

Распакуйте папку **WinApp** из архива установочных файлов (новой версии) системы в необходимое месторасположение с заменой файлов. Замените файлы конфигурации и (при необходимости) файл модели приложения из резервной копии в обновленной папке приложения (в подпапке **config** папки **WinApp**).

Выполните обновление структуры БД системы одним из следующих способов:

- запустите файл основного клиентского приложения с ключом «-u» (или «-update»), например: *Galaktika.MES.Win.exe -u* (в папке **WinApp**);
- запустите (после выполнения п. 8.3) файл приложения для обновления структуры БД системы *Galaktika.MES.DbUpdater.exe* (в папке **DbUpdater**).

Примечание: рекомендуется ознакомиться с описанием изменений в новой версии системы (*Описание изменений (What's New) Галактика MES <версия системы>*) и новой редакцией данной инструкции (к новой версии системы) и при необходимости выполнить настройку в файлах конфигурации новых (дополнительных) параметров запуска и работы основного клиентского приложения.

8.2. Сервер приложений

Распакуйте папку **AppServer** из архива установочных файлов (новой версии) системы в необходимое месторасположение с заменой файлов. Замените файлы конфигурации из резервной копии в обновленной папке приложения (в подпапке **config** папки **AppServer**).

Примечание: рекомендуется ознакомиться с описанием изменений в новой версии системы (*Описание изменений (What's New) Галактика MES <версия системы>*) и новой редакцией данной инструкции (к новой версии системы) и при необходимости

выполнить настройку в файлах конфигурации новых (дополнительных) параметров запуска и работы сервера приложений.

8.3. Приложение для обновления структуры БД системы

Распакуйте папку **DbUpdater** из архива установочных файлов (новой версии) системы в необходимое месторасположение с заменой файлов. Замените файлы конфигурации из резервной копии в обновленной папке приложения (в подпапке **config** папки **DbUpdater**).

8.4. Терминальный клиент (терминал сбора данных)

Выполните установку обновления (новой версии) терминального клиента в соответствии с «Галактика MES 2.0. Руководство администратора. Инструкция по установке Терминала» (находится в папке **Terminal**).

9. Возврат к предыдущей версии системы

Для возврата к предыдущей версии системы необходимо:

- отключить всех пользователей системы (закрыть все подключенные клиентские приложения) и остановить сервер приложений (если сервер зарегистрирован как служба ОС Windows, то остановить службу);
- восстановить БД системы из резервной копии (базы данных);
- выполнить установку предыдущей версии системы в соответствии с п. 8.