

ООО «АНТ-Информ»

**Руководство по установке информационно-
мониторинговой управляющей системы**

Санкт-Петербург
2017

1 Аннотация

Настоящее Руководство предназначено для получения информации по составу и установке программного обеспечения «Информационно-мониторинговая управляющая система».

Далее по тексту для обозначения системы «Программное обеспечение «Информационно-мониторинговая управляющая система» применяется сокращенное наименование ИМУС или термин «Система».

Руководство содержит описание состава Системы и условий ее установки и развертывания, сведения об уровне квалификации персонала, использующего и обслуживающего Систему, установка и развертывание базы данных, установки и развертыванию серверной части, установки и развертыванию клиентской части, по подготовке к работе и администрированию Системы.

2 Общее описание ИМУС

2.1 Цели и назначение

ИМУС, зарегистрированная в государственном реестре Российской Федерации (свидетельство о регистрации №2009610393), представляет собой единое решение, разработанное ООО «АНТ-Информ», предназначенное для поддержки диспетчерского контроля и принятия решений в процессе управления поставками и потреблением энергоносителей любого типа, осуществления мониторинга и управления оборудованием, предназначенным для транспортировки, распределения и поставки энергоносителей потребителям, а также учета поставок энергоносителей.

ИМУС представляет собой платформу, позволяющую разрабатывать и внедрять прикладные решения для разных отраслей энергетики в части автоматизации следующих задач:

- 1) сбора и обработки технологических и коммерческих данных от различных типов телеметрии, телекоммуникационного оборудования и унаследованных систем;
- 2) интеграции распределенных информационных ресурсов в рамках единого хранилища данных (ЕХД);
- 3) визуализации оперативной обстановки, результатов расчетов и моделирования на картографическом фоне с географической привязкой;
- 4) оперативного формирования документов и установленных форм отчетности и поддержки процессов их согласования и утверждения;
- 5) предоставления доступа к информационным ресурсам и сервисам энергетической компании через Web.

ИМУС эффективна при автоматизации следующих бизнес-процессов:

- 1) контроль поставок и потребления топлива, электричества, тепла, других энергоносителей;
- 2) мониторинг состояния и технического обслуживания контрольно-измерительного, энергопередающего и энергопотребляющего оборудования, телекоммуникационного и инженерного оборудования;
- 3) мониторинг структуры и состояния распределительных сетей и арматуры;
- 4) конфигурирование и мониторинг событий;
- 5) контроль исполнения корректирующих мероприятий; анализ и моделирование поведения сетей и аварийных ситуаций;
- 6) информационное взаимодействие со смежными системами.

2.2 Задачи ИМУС

ИМУС реализует следующие комплексы задач:

- Предоставление универсального инструментария для решения широкого круга задач учета реализации и распределения газа, воды, тепла, электричества и других видов энергоносителей, диспетчеризации, метрологического обеспечения, эксплуатации сетей и оборудования, оперативного учета, формирования аналитических отчетов и прогнозов.

- Создание единого информационно-аналитического, мониторингового пространства и хранилища данных для любого уровня иерархии в структуре предприятий энергетической отрасли.

- Предоставление интеграционной платформы для решения задач межведомственного взаимодействия, поддерживающей различные типы веб-сервисов и топологии развертывания, синхронную/асинхронную, потоковую и транзакционную обработку событий, распространенные форматы данных, разнообразные модели обработки данных.

2.3 Общие принципы работы ИМУС

Работа с Системой осуществляется через автоматизированное рабочее место (далее - АРМ), оснащенное специальным программным обеспечением, которое представляет собой программное приложение, устанавливаемое на компьютере пользователя или администратора Системы, предоставляющего доступ к ее функциям.

В соответствии с задачами, стоящими перед конкретными пользователями при выполнении их должностных обязанностей, разработчиком Системы предусмотрены различные конфигурации АРМ. Эти конфигурации различаются набором включенных в них экранных форм и правами доступа к ряду функций Системы.

Для нормального функционирования Системы требуется квалифицированное сопровождение программного обеспечения комплекса и управление его функционированием. Эти функции возлагаются на специально подготовленных специалистов, именуемых в дальнейшем администраторами Системы.

Администратор Системы выполняет изменение настроек и конфигураций, контроль работоспособности, сохранение и восстановление, сбор и анализ протоколов работы Системы и ее составных частей (далее для этого комплекса работ используется термин «администрирование»).

Для выполнения функций администрирования и конфигурирования Системы и ее отдельных подсистем разработан АРМ администратора.

АРМ администратора подготавливается к работе установкой необходимой технологической инфраструктуры и подготовкой объекта автоматизации.

2.4 Условия применения Системы

Для применения Системы в соответствии с назначением следует:

- 1) Развернуть Систему в объеме, необходимом для обеспечения требуемой функциональности;
- 2) Создать и настроить учетные записи для пользователей;
- 3) Настроить НСИ Системы.

2.5 Системные требования

Оборудование, на котором предполагается установка серверной части Системы, должно удовлетворять следующим минимальным требованиям:

- 2 процессора Intel XEON 2,5 ГГц и более;
- ОЗУ – от 4 Гб;
- RAID 5 уровня с объемом дискового пространства – от 200 Гб;
- ОС – Windows Server 2008 и выше

Оборудование, на котором предполагается установка клиентского ПО (ПО АРМ), должно удовлетворять следующим требованиям:

- Процессор Intel Pentium 4 с частотой 2,5 ГГц и более;
- ОЗУ – от 4 Гб;
- Доступное место на жестком диске – 6 Гб;
- ОС – Windows 7 и выше

Сервер, на котором предполагается развертывание портала, должен удовлетворять следующим минимальным требованиям:

- 2 Процессора Intel XEON 3 ГГц и более;
- ОЗУ – от 8 Гб;
- RAID 5 уровня с объемом дискового пространства – от 200 Гб;
- ОС – Windows 7 и выше

3 Состав и содержание программного обеспечения ИМУС

3.1 Описание состава и структуры серверной части ИМУС

3.1.1 Структура папок ИМУС на сервере

- ✓ **imus** - Домашняя директория задается переменной IMUS_HOME
 - **backup**
 - **dmp** - Дампы БД
 - **esb** - архив esb (автоматом копируется при обновлении esb)
 - **log** – текущие журналы
 - **quick** - архив quick (автоматом копируется при обновлении quick)
 - **bin** - скрипты и исполняемые файлы сторонних приложений (gant, groovy, jdk)
 - **build**
 - **ant**
 - **gant**
 - **groovy**
 - **cron**
 - **Cygwin**
 - **db_backup**
 - **deploy**
 - **far64**
 - **jdk**
 - **split_restart**
 - **sql** - скрипты для установки и администрирования БД
 - **oracle**
 - **templates** - шаблоны для установки БД Oracle
 - **postgres**
 - **distr** - Дистрибутивы для установки
 - **system_app** - Системные приложения (Oracle, Postgres, cron и т.п.)
 - **postgres**
 - **.net4**
 - **SplitOPC**
 - **user_app** - Пользовательские приложения (Squirrel, firefox)
 - **far64**
 - **Squirrel-SQL-3.2.1**
 - **WinDirStartPortable**
 - **esb**
 - **activemq**
 - **imus-esb**
 - **conf** - конфигурационные файлы (используется механизм определения изменений в файлах и каталогах на основе расчета контрольных сумм).
 - **mule**

- **liferay** - Портал (опционально)
- **quick**
- **imus-quick**
- **maps** – карты, к которым предоставлен общий доступ
- **temp** - временные файлы
- **tomcat** - сервер tomcat (отчеты)
- **updater** - каталог сервера обновлений

3.1.2 Переменные среды

```

IMUS_HOME=d:\imus
IMUS_JDK_HOME=%IMUS_HOME%\bin\jdk
IMUS_JDK_HOME_x32=%IMUS_HOME%\bin\jdk.x32
IMUS_MULE_2_1=%IMUS_HOME%\esb\mule\mule-2.1.2
JAVA_HOME=%IMUS_HOME%\bin\jdk
ANT_HOME=%IMUS_HOME%\bin\build\ant
GROOVY_HOME=%IMUS_HOME%\bin\build\groovy
GANT_HOME=%IMUS_HOME%\bin\build\gant
PATH=%PATH%;%JAVA_HOME%\bin;%ANT_HOME%\bin;%GROOVY_HO
ME%\bin;
%GANT_HOME%\bin;%IMUS_HOME%\bin;%IMUS_HOME%\bin\exec;%IM
US_HOME%\bin\deploy;
%IMUS_HOME%\esb\mule\mule-2.1.2\lib\boot\exec

```

3.1.3 Пользовательское вспомогательное ПО

- **firefox** с настроенными закладками на web-консоли JMS-серверов
- **ProcessExplorer** вместо стандартного taskmgr
- **TcpView** (монитор открытых портов)
- **GNU утилиты** - sed, chmod, tar
- **rsync**
- **putty package**
- **PSTools**

3.1.4 Системное вспомогательное ПО

- Oracle/Postgres
- cron lite
- openvpn

3.1.5 Требования к общесистемным настройкам

1. Наличие ярлыков на вспомогательные приложения и на управление сервисами на рабочем столе и в панели быстрого запуска.
2. Переключение языковой раскладки по левому сочетанию клавиш Alt+Shift.
3. Профилактическая перезагрузка модулей (компоненты ESB, сервер

отчетов) должна производиться в 2.40 ночи.

3.2 Описание состава и структуры АРМ (клиентской части)

3.2.1 Структура папок и файлов ИМУС (клиентская часть)

Установка АРМ (клиентской части) по умолчанию должна осуществляться в C:\imus.

imus - Домашняя директория АРМ

- *conf
 - АРМ.properties (property для запуска АРМ)
 - gaz-imus_32.ico (иконка для исполняемых файлов)
 - imus_splash.bmp (картинка для сплеша)
 - log4j.xml (настройки log4j)
 - ResHelp.jar
 - version (информация о версии и номере сборки)
- *dep
 - *.jar
- imus-АРМ.exe (исполняемый файл launch4j)
- imus-АРМ.ini (настройки запуска для launch4j - указывается максимальная память для процесса и максимальная память RemGen для процесса)
 - imus-АРМ.bat (bat файл, запускающий обновление, а затем imus-АРМ.exe, не обновляется)
 - test-imus.bat (вызывает test_ora.bat с указанным properties)
 - test_ora_.bat (тесты базы данных)
 - *jreб (launch4j сначала ищет java в этой директории и только потом будет использовать пользовательскую jre)
- *updater-client
 - updater.bat (скрипт обновления)
 - updater.conf (конфигурационный файл апдейтера)
 - passwd.rsunc (файл с паролями для подключения к rsync серверу)
 - rsync.exe (утилита для обновления)
 - exclude.list (список файлов, исключенных из обновления, или обновляющихся в другой фазе)
 - exclude-upd.list (список файлов, исключенных из фазы обновления апдейтера)
 - include.list
 - include-upd.list (пустые файлы, могут перекрывать exclude листы)
 - maps.bat (батник, монтирующий директорию с картами)
 - umount-maps.bat (батник, отключающий директорию с картами)
 - библиотеки cygwin, необходимые для работы rsync и других утилит
 - cygcrypto-0.9.8.dll
 - cygiconv-2.dll
 - cygintl-3.dll
 - cygminires.dll
 - cygwin1.dll
 - cygz.dll

- утилиты для создания ssh тунеля (в следующей версии апдейтера)
- chmod.exe
- cygpath.exe
- plink.exe
- puttygen.exe
- sechaw.exe
- SecureChannelWizard.exe
- ssh.exe
- ssh-keygen.exe
- ssh-keyscan.exe
- *log (каталог для логов, создается при запуске Системы)

3.2.2 Список АРМ

Таблица 1 Список АРМ

exe файл	Название
imus-admin.exe	АРМ Администратора
imus-boss.exe	АРМ Руководителя
imus-day.exe	АРМ Диспетчера
imus-engineer.exe	АРМ Инженера
imus-insp.exe	АРМ Инспектора
imus-metr.exe	АРМ Метролога
imus-oeik.exe	АРМ ОЭИК

3.2.3 Логи

Логи пишутся в директорию **log** в папке установки Системы по шаблону:
 $\$PKT-\$APM-\$SystemUser.log$.

3.2.4 Пользовательские настройки

Настройки компонентов в $\$USERHOME\imus\settings\$.

Выполненные Пользователем настройки конфигурации Системы хранятся в файле:
 $\$USERHOME\imus\settings\test-configs.xml$.

Вид настроек компонента map - $\$ImusUser-map.xml$.

Вид настроек компонента quickinput - $\$ImusUser-quick.xml$.

3.2.5 Директория с картами

Каталог с картами обычно располагается на сетевом диске

- *network
- *views

- *OSMCache

3.3 Описание основных серверных компонентов

3.3.1 Адаптеры системного взаимодействия (esb)

Esb-адаптеры – это java-модули для обмена данными через различные протоколы (jdbc, soap, ors, file и т.д). Также могут использоваться как промежуточное звено при передаче через нестандартный транспорт, например, smtp (Приложение Д. Архитектура и конфигурирование адаптеров).

Ниже приведена структура файлов и каталогов (Рисунок 1).

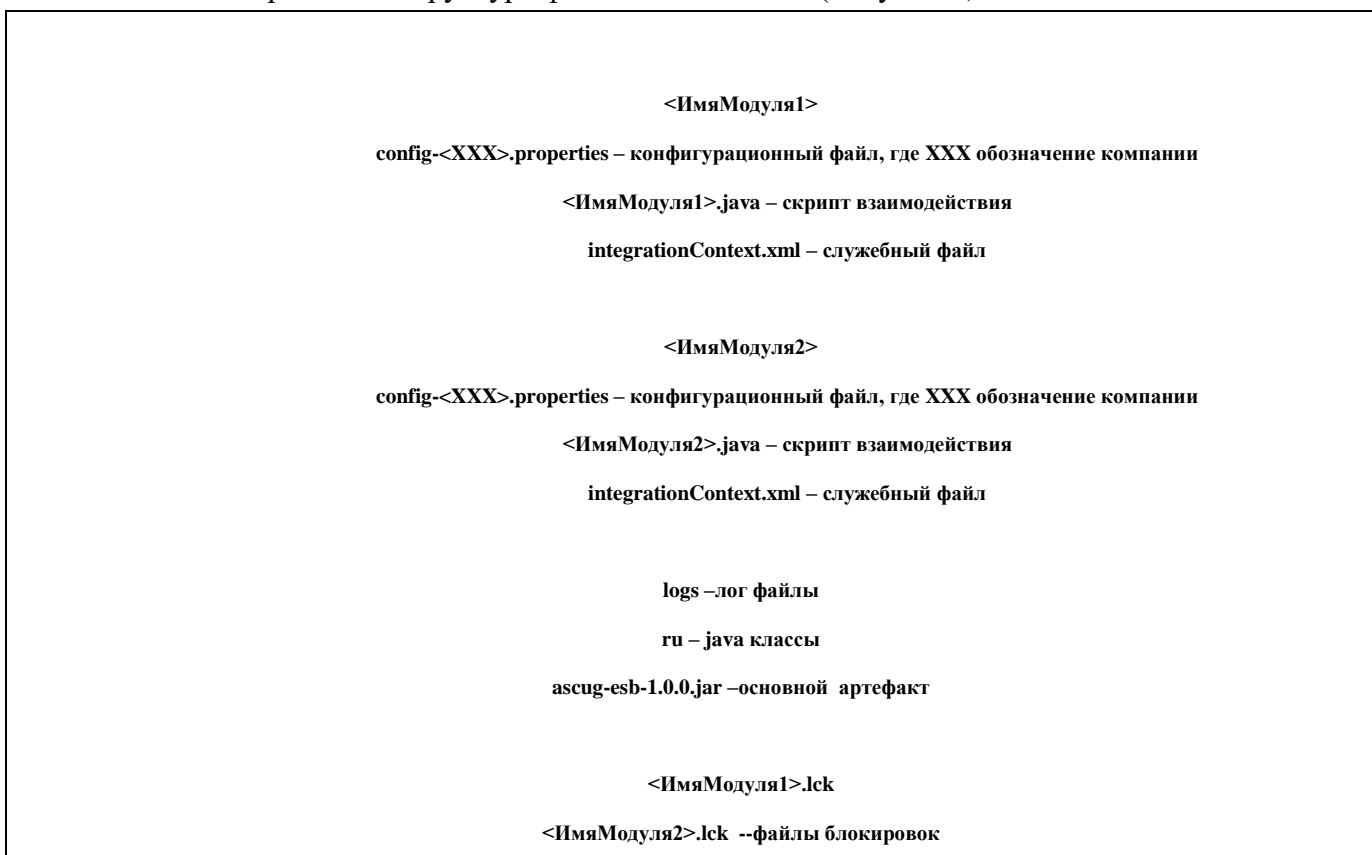


Рисунок 1 Структура файлов и каталогов Адаптеры системного взаимодействия (esb)

3.3.2 Команды и сообщения ESB

Таблица 2. Команды взаимодействия с ESB

Команда	Название	Описание
CmdGetData	Запросить данные из системы	Команда запроса данных телеметрии (за период или по конкретному ключу) по каналам
CmdGenDictMeta	Сформировать Мета-объекты	Команда для генерации из телеметрии мета-данных
CmdGenMapping	Сформировать маппинг	Команда для генерации из

	по умолчанию	телеметрии маппинга
CmdLoadEquipChars	Загрузить БД параметров из устройства	Команда загрузки параметров оборудования в профиль
CmdSaveEquipChars	Загрузить параметры из профиля в корректор	Команда сохранения параметров оборудования из профиля в корректор или систему телеметрии
CmdGenEquipProfile	Сформировать профили оборудования по умолчанию	Команда создания профиля оборудования по умолчанию для указанной системы
CmdGetChannelState	Запросить состояние канала	Получить состояния каналов
CmdChangeChannelState	Изменить состояние канала	Изменить состояние каналов
CmdReloadConf	Перезагрузить конфигурацию	Команда перезагрузки конфигурации для указанной системы

Таблица 3 Внутренние команды ESB

Команда	Название	Описание
CmdSendLogs	Послать архив лог-файлов ESB	Отправка логов
CmdRestart	Перезапустить ESB	(не подключена и не используется)
CmdCleanUp	Очистить устаревшие временные данные из системы	Команда на очистку устаревших временных данных (файлов, строк БД, или других) из системы

Таблица 4 Запрос мастер-данных на передачу во внешние системы

Команда	Очередь	Описание
replic_md tuug equip channel	MD.CMD.IN на первом	Запросить узлы, корректоры, каналы
replic_sys Itgkolpino% tuug equip channel	MD.CMD.IN на первом	Запросить узлы, корректоры, каналы, относящиеся к объекту развертывания Itgkolpino

Таблица 5 Запрос баланса

Команда	Очередь	Описание
balance get 2011.09.15 2011.10.10	MESSAGE.CMD.IN.STR на первом	Запросить данные зоны активирования суточного баланса с

		2011.09.15 по 2011.10.10
balance get 2011.09.15	MESSAGE.CMD.IN.STR на первом	Запросить данные зоны активирования суточного баланса за 2011.09.15

Таблица 6 Запрос планов

Команда	Очередь	Описание
plan get 2011.09.15 2011.10.10	MESSAGE.CMD.IN.STR на первом	Запросить планы по договорам и точкам подключения с 2011.09.15 по 2011.10.10
plan get 2011.09.15	MESSAGE.CMD.IN.STR на первом	Запросить планы по договорам и точкам подключения за 2011.09.15

Таблица 7 Сообщения ESB

Сообщение	Описание
TeleDataMessage	Сообщение телеметрии, содержащее данные телеметрии в виде доменных объектов ИМУС, и готовое для помещения в хранилище АСКУГ
TeleParamMessage	Сообщение от телеметрии, приходящее в виде набора параметров
TeleMappingMessage	Сообщение маппинга телеметрии может содержать: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> объекты учета ИМУС (ГРС, УУГ, корректор, канал), <input type="checkbox"/> мета-объекты (прототипы), внешние параметры, <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> описания тревог
MasterDataMessage	Сообщение, содержащее объект мастер-данных (для репликации, или создания новых объектов)

Примеры синтаксиса команд в формате XStream

1. Запросить часовые архивы с 2009-09-30 0:0:0.0 MSK по 2009-10-05 0:0:0.0 MSD по каналам 184386, 141082, 143195:

```
<ru.antinform.ascug.interact.esb.telemetry.CmdGetData>
<channelIds class="java.util.ArrayList">
  <element class="string">184386</element>
  <element class="string">141082</element>
  <element class="string">143195</element>
</channelIds>
<from>2011-02-20 0:0:0.0 MSK</from>
<to>2011-02-21 0:0:0.0 MSK</to>
<cur>>false</cur>
```

```
<hour>true</hour>
<day>true</day>
<fullImport>false</fullImport>
<lossData>false</lossData>
</ru.antinform.ascug.interact.esb.telemetry.CmdGetData>

<ru.antinform.ascug.interact.esb.telemetry.CmdGetData>
  <channelIds class="java.util.ArrayList"/>
  <from>2011-01-20 0:0:0.0 MSK</from>
  <to>2011-01-25 0:0:0.0 MSK</to>
  <cur>false</cur>
  <hour>false</hour>
  <day>true</day>
  <fullImport>false</fullImport>
  <lossData>false</lossData>
</ru.antinform.ascug.interact.esb.telemetry.CmdGetData>

<ru.antinform.ascug.interact.esb.telemetry.CmdGetData>
  <channelIds/>
  <from>2011-07-17 0:0:0.0 GMT+04:00</from>
  <to>2011-07-20 0:0:0.0 GMT+04:00</to>
  <cur>false</cur>
  <hour>true</hour>
  <day>true</day>
  <fullImport>false</fullImport>
  <lossData>false</lossData>
</ru.antinform.ascug.interact.esb.telemetry.CmdGetData>
```

2. Перегрузить конфигурацию:

```
<ru.antinform.ascug.interact.esb.common.CmdReloadConf>
<sysCode>imus.dbwriter</sysCode>
</ru.antinform.ascug.interact.esb.common.CmdReloadConf>
```

3. Загрузить параметры из профиля в корректор (для корректора с идентификатором 185855)

```
<ru.antinform.ascug.interact.esb.telemetry.CmdSaveEquipChars>
  <equipId>185855</equipId>
</ru.antinform.ascug.interact.esb.telemetry.CmdSaveEquipChars>
```

4. Загрузить параметры БД из устройства (для корректора с идентификатором 185855)

```
<ru.antinform.ascug.interact.esb.telemetry.CmdLoadEquipChars>
```

```
<equipId>185855</equipId>  
<paramCodes></paramCodes>  
</ru.antinform.ascug.interact.esb.telemetry.CmdLoadEquipChars>
```

5. Генерация справочников (моделей корректоров, тревог и т.д.) в формате XStream

```
<ru.antinform.ascug.interact.esb.telemetry.CmdGenDictMeta/>
```

в строковом формате, используя Groovy-синтаксис

```
CmdGenDictMeta()
```

6. Генерация маппинга в формате XStream

```
<ru.antinform.ascug.interact.esb.telemetry.CmdGenMapping/>
```

7. Отправить команду на удаленный объект в JSON формате

sysCode - код системы, в которую направляется команда

Запросить данные с базы удаленной системы:

```
{"ru.antinform.ascug.interact.esb.common.CmdRunTask":{"cid":"10536c65-fd23-4a93-b93b-b33d690c33b0","date":"2013-09-11 08:43:06.163 UTC","sysCode":"volgogradtgmmain.imus","taskParams":"teledata get 2013.09.09 2013.09.10 h","taskCode":""}}
```

Запросить данные с СТМ удаленной системы: указывается код СТМ

```
{"ru.antinform.ascug.interact.esb.telemetry.CmdGetData":{"cid":"8bf6b9d6-f941-4366-97c0-b61536af565c","date":"2013-12-06 11:19:38.281 UTC","sysCode":"ukhtatgmmain.prosoft","from":"2013-12-14 07:00:00.0 UTC","to":"2013-12-23 00:00:00.0 UTC","cur":false,"hour":true,"day":true,"fullImport":false,"lossData":false}}
```

Запросить файл с удаленного объекта:

```
{"ru.antinform.ascug.interact.esb.common.CmdRunTask":{"cid":"10536c65-fd23-4a93-b93b-b33d690c33b0","date":"2013-09-11 08:43:06.163 UTC","sysCode":".imus","taskParams":"rep to:mrgmain mde magic 42513102 run:get>D:/imus/esb/imus-esb/log *bus.log","taskCode":""}}
```

8. Перезагрузка imus-proc в ГТО

```
{"ru.antinform.ascug.interact.esb.common.CmdReloadConf":{"cid":"78c55459-f851-4d96-aabb-8e5bafd3b513","date":"2013-10-21 10:20:34.452 UTC","sysCode":"imus.dbwriter"}}
```

9. Выполнить sql скрипт:

Отправить команду в очередь ALL.CMD.IN.STR: sql имя_файла_в_ресурсах1
имя_файла_в_ресурсах2 ... имя_файла_в_ресурсахN

Все доступные sql скрипты лежат в **ascug-domain** в **resources/sql\тип_БД\task**

тип_БД - это может быть mssql, postgresql и oracle.

Например если esb работает в mssql:

sql datelist_mssql.sql fix_esb_485.sql

Выполнится datelist_mssql.sql, а затем fix_esb_485.sql.

3.3.2.1 Описание файла свойств/настроек ESB (esb.properties)

Файл свойств/настроек содержит основные настройки ESB:

- Код основной системы imus для конкретного объекта (settings.codesystem = ****rgmain.imus**).
- Заголовок маршрутизации данных (routes.imus.node = ****rgmain**).
- Сервисы, службы (например, адаптеры), входящие в состав ESB, состояние которых контролируется монитором (esb.services).
- Дополнительные утилиты ESB (esb.utils).
- Дополнительные настройки, используемые службами ESB, расписания запусков определенных служб и другие внутренние настройки.

Настройки соединений, баз данных, JMS располагаются в файле env.properties.

Таблица 8 Параметры файла esb.properties

Параметр	Описание параметра	Пример значения параметра
monitor.descrcheck.enabled	Включение / отключение службы, контролирующей состояние включенности, настройки, конфигурации других служб	true/false
monitor.exclusions.additional.services	Добавление служб-исключений	
monitor.exclusions.services	Список служб-исключений, которые будут пропускаться контролирующей службой	imus-db
monitor.noESB.enabled	Включение / отключение служб (процессов), не относящихся к ESB	true/false
monitor.noESB.additional.services	Добавление служб (процессов), не относящихся к ESB	
monitor.noESB.standart.services	Список служб (процессов), не относящихся к ESB. Хранится в default-monitor.properties	cron,imus-report,RsyncServer
routes.imus.node	Заголовок маршрутизации данных	**rgmain
settings.codesystem	Код основной системы imus	**rgmain.imus

Параметр	Описание параметра	Пример значения параметра
	для конкретного объекта	

Таблица 9 Параметры файла *env.properties*

Параметр	Описание параметра	Пример значения параметра
imus.esb.router.jmx2http.port	Управление службой imus-esb-router по http	10001
imus.db.writer.jmx2http.port	Управление службой imus-db-writer по http	10002

3.3.2.2 Службы интеграционной шины (ESB)

Таблица 10 Описание служб интеграционной шины (ESB)


Служба интеграционной шины (ESB)	Описание
imus-bus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Распределение данных телеметрии по очередям для обработки ▪ Маршрутизация данных, полученных из других систем ▪ Мониторинг изменений мастер-данных ▪ Маршрутизация команд в локальные и удаленные системы, ответ на команды клиентам ИШ ▪ Маршрутизация мастер-данных и данных телеметрии в удаленные системы ▪ Передача проходящих данных в подсистему событий ▪ Получение и обработка записей журнала безопасности ▪ Восстановление необработанных данных на JMS-сервере ▪ Отсылка логов по необходимости ▪ Очистка устаревших данных ▪ Отсылка данных по подписке ▪ Специфические для объекта задачи
imus-proc	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Запись данных телеметрии в БД ▪ Расчет представлений данных в БД ▪ Расчет данных вычисляемых и суммирующих УУГ ▪ Расчет ГРП/ГРШ
imus-rm-axis-in	Элемент службы надежной доставки. Получение данных по SMTP.
imus-rm-axis-out	Элемент службы надежной доставки. Отправка данных по SMTP.
imus-rm-jms	Элемент службы надежной доставки. Отправка данных в удаленные системы по JMS.

Служба интеграционной шины (ESB)	Описание
imus-monitor	<p>Мониторинг системных и внешних ресурсов.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверка свободного места на дисках ▪ Проверка доступности почтового сервера ▪ Проверка загруженности JMS-серверов ▪ Проверка работоспособности служб ИШ

3.3.3 Скрипты для генерации структуры хранилища данных

В каталог `.\base` входят скрипты для генерации структуры хранилища данных, перечисленные ниже (Таблица 5).

Таблица 11 Скрипты для генерации структуры хранилища данных

Местоположение	Название	Описание
mssql/datelist	Заполнение datelist в цикле	<p>Скрипт предназначен для генерации дат по дням (на промежуток времени – на неделю, на месяц, на год). После генерации даты размещаются в таблице datetime.</p> <p>Заполнение дат осуществляется в следующих вариантах:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ на эталонной (пустой) БД. ▪ на заполненной БД до сегодняшнего дня (примерно). <p> В зависимости от СУБД используется один из скриптов (mssql/datelist или oracle/datelist).</p>
oracle/datelist		

4 Установка системы ИМУС

4.1 Установка СУБД и инициализация таблиц БД

4.1.1 Базовая установка СУБД

Установка СУБД должна осуществляться в соответствии с Руководством по установке СУБД, входящей в комплект документации.

Для работы ИМУС используются следующие СУБД:

- Oracle
- MSSQL
- Postgres

4.1.2 Дополнения при установке СУБД Postgres

При установке СУБД Postgres необходимо выполнить следующие действия:

1. Установить СУБД **PostgreSQL 9.5** из файла **postgresql-9.5.3-1-windows-x64.exe**.
2. Во время установки проинициализировать кластер в кодировке UTF8 (рекомендуется изменить расположение кластера со стандартного на **D:\IMUS\DB**).
3. Для удобства выполнения приведенных ниже команд, внесите путь к исполняемым файлам **PostgreSQL** в переменную окружения PATH.
4. Создать базу данных ascug, выполнив команду:
createdb -U postgres ascug
5. Выполнить загрузку из эталонного дампа БД, выполнив команду:
psql.exe -U postgres -f pgs_sample.dmp ascug,
где pgs_sample.dmp - файл дампа БД (**D:\IMUS\BACKUP\DMP**).
6. Выполнить настройку доступа к БД в файле **D:\IMUS\DB\pg_hba.conf**, вписав следующие строки в конец файла:
host all all 127.0.0.1/32 trust
host all all <подсеть_APM_ССД_ГРС>/32 trust
7. Перезапустить сервис **postgresql**.
8. Перезапустить сервер для завершения установки.

4.1.3 Обновление эталонного дампа до текущей версии

Для обновления используется утилита **D:\IMUS\esb\imus-esb\imus-db-updater.bat**.

После ее запуска появится приглашение для ввода команды:

- u– обновление базы
- d– обновление справочников
- q– выход

Команды u и d **ДОЛЖНЫ** завершаться без ошибок, лог ошибок должен располагаться по адресу: **D:\IMUS\esb\imus-esb\log\imus-db-updater.log**.

4.1.4 Конфигурирование системы резервного копирования БД (backup)

После установки СУБД необходимо сконфигурировать систему резервного копирования и настроить создание резервных копий (backup). Резервное копирование осуществляется утилитой **D:\imus\bin\db_backup\db_backup.cmd**. Ее запуск происходит из планировщика cron (**D:\imus\bin\cron**). Расписания находятся в файле **cron.tab**.

Бэкап БД производится на локальную машину (на которой находится СУБД), на которой должен быть установлен планировщик cron. Каталог бэкапа **D:\imus\backup\arhiv\db**.

Для включения бэкапа необходимо раскомментировать соответствующие строки (в зависимости от СУБД) в файле **cron.tab**.

Пример файла cron.tab:

```
# PostgreSQL DB Backup
#59 23 * * * %IMUS_HOME%\bin\db_backup\db_backup.cmd pgsql_day.ini
```

Где xxx_day.ini – ежедневный бэкап, xxx_week.ini – еженедельный бэкап.

4.2 Установка сервера обновлений

4.2.1 Установка служб сервера обновлений

Сервер обновлений построен на базе программы синхронизации файлов Rsync. Для установки программы необходимо запустить исполняемый файл cwRsyncServer.exe из каталога d:\imus\distr\system_app\postgres. Сервер обновлений должен устанавливаться в каталог установки D:\IMUS\UPDATER\update-server. Остальные настройки сервера обновлений должны быть приняты по умолчанию.

4.2.2 Настройка служб сервера обновлений

При установке сервера обновлений должен быть по умолчанию установлен тип запуска службы RsyncServer — автоматически.

Файл D:\IMUS\UPDATER\update-server\rsyncd.conf должен выглядеть следующим образом:

```
use chroot = false
```

```
strict modes = false
```

```
hosts allow = *
```

```
log file = rsyncd.log
```

```
UID=0
```

```
GID=0
```

```
# Module definitions
```

```
# Remember cygwin naming conventions : c:\work becomes /cygwin/c/work
```

```
#antdev,antdevpsql,antspb,krgregal,krgtest,mosrgreal,prgreal,prgtest,usgreal
```

```
[imus]
```

```
path = /cygdrive/d/imus
```

```
read only = false
```

```
transfer logging = yes
```

```
[share]
```

```
path = /cygdrive/d/imus/share
```

```
read only = false
```

```
transfer logging = yes
```

```
[quick]
```

```
path = /cygdrive/d/imus/UPDATER/modules/quick/
```

```
read only = true
```

```
transfer logging = yes
```

```
[buildrep]
```

```
path = /cygdrive/d/imus/updater
```

```
read only = true
```

```
transfer logging = yes
```

4.2.3 Проверка работы сервера обновлений

Проверка работоспособности сервера обновлений осуществляется по протоколу telnet, порт 873.

4.3 Установка JDK

Для работы ИМУС должен использоваться комплект разработчика приложения jdk версии 1.7. Исполняемый файл должен располагаться в каталоге D:\imus\bin\jdk.x32и D:\imus\bin\jdk. Для работы jdk необходимо наличие следующих системных переменных среды:

```
IMUS_HOME=d:\imus
```

```
IMUS_JDK_HOME=%IMUS_HOME%\bin\jdk
```

```
IMUS_JDK_HOME_x32=%IMUS_HOME%\bin\jdk.x32
```

```
IMUS_MULE_2_1=%IMUS_HOME%\esb\mule\mule-2.1.2
```

```
JAVA_HOME=%IMUS_HOME%\bin\jdk
```

```
ANT_HOME=%IMUS_HOME%\bin\build\ant
```

```
GROOVY_HOME=%IMUS_HOME%\bin\build\groovy
```

```
GANT_HOME=%IMUS_HOME%\bin\build\gant
```

```
PATH=%PATH%;%JAVA_HOME%\bin;%ANT_HOME%\bin;%GROOVY_HOME%\bin;%GANT_HOME%\bin;
```

```
IMUS_HOME%\bin;%IMUS_HOME%\bin\exec;%IMU
```

4.4 Порядок установки ИМУС на сервер

4.4.1 Предварительные требования

Установка ИМУС должна производиться на диск D:\. Все операции по установке и настройке должны выполняться с правами администратора. На вопросы о перезаписи существующих файлов необходимо отвечать утвердительно.

СУБД должна быть установлена до начала установки ИМУС. Пустой дамп базы данных (pgs_sample.dmp) должен находиться в d:\imus\backup\dmp.

4.4.2 Шаги установки

1. Содержимое архива imus-server.zip (структура каталогов сервера ИМУС приведена в разделе 3.1.1) необходимо распаковать в каталог d:\imus.
2. Создать системные переменные среды, указанные в разделе 3.1.2.
3. Открыть общий доступ на запись в каталогу с картами d:\imus\maps. Это необходимо сделать в том случае, если карты находятся не на порталном сервере.
4. Открыть в файрволе TCP порты для входящих клиентских подключений: 5432, 10080, 61616.
5. Войти в командную строку и сменить текущий каталог на d:\imus\esb\activemq\bin\win32.
6. Выполнить InstallService.bat.
7. Убедиться, что сервис ActiveMQ установлен и запустить его.
8. В файле d:\imus\esb\conf\env.properties для поля jdbc.url изменить «host» и «port» на соответственно ip-адрес и порт сервера БД, в настройках электронной почты ввести данные учетной записи на почтовом сервере и его ip-адрес.
9. Распаковать содержимое архива imus-esb-xxx.zip (сборка esb) в каталог d:\imus\updater\esb\imus-esb-cur.
10. В командной строке сменить каталог на d:\imus.
11. Выполнить команду imusup upde.
12. Скопировать файлы imus-proc.bat, imus-bus.bat, imus-rm.bat, imus-db-updater.bat из папки d:\imus\esb\imus-esb\svcrun в папку d:\imus\esb\imus-esb.
13. В командной строке сменить каталог на d:\imus\esb\imus-esb.
14. Выполнить команду imus-proc.bat, дождаться вопроса о подтверждении согласия с условиями лицензии, ответить утвердительно, прервать выполнение команды (при помощи сочетания клавиш «ctrl» + «c»).
15. В cmd сменить каталог на d:\imus\esb\imus-esb.
16. Выполнить команду imus-proc.bat install/
17. Выполнить команду imus-bus.bat install.
18. Выполнить команду imus-rm.bat install.
19. Убедиться, что сервисы imus-proc, imus-bus, imus-rm установлены и запустить их.
20. Выполнить команду imus-db-updater.bat u.
21. Выполнить команду imus-db-updater.bat d.
22. В файле d:\imus\updater\quick\conf\env.properties для поля jdbc.url изменить «host» и «port» на ip-адрес и порт сервера БД, для полей reporturl, common.maps.basedir, jms.brokerURL - на адрес сервера ИМУС.

4.4.3 Порядок установки клиентской части

1. Распаковать содержимое архива imus-quick-xxx.zip (сборка АРМ) в каталог d:\imus\updater\quick\imus-quick-cur.
2. В cmd сменить каталог на d:\imus.
3. Выполнить команду imusup updq.
4. В файле d:\imus\updater\modules\quick\updater-client\updater.conf для поля server заменить ip-адрес на адрес ИМУС сервера.

5. Скопировать каталог d:\imus\updater\modules\quick\updater-client в каталог d:\imus\quick\imus-quick.
6. Выполнить команду d:\imus\quick\imus-quick\updater-client\updater.bat.
7. Распаковать содержимое архива ascug-report-xxx.zip (сборка системы отчетов) в каталог d:\imus\tomcat\webapps\ascug-report, предварительно очистив его содержимое.
8. Произвести настройку файла d:\imus\tomcat\conf\server.xml (см. «Установка сервера отчетов»).
9. Перейти в командную строку и сменить каталог на d:\imus\tomcat\bin.
10. Выполнить команду InstallApp-NT.bat.
11. Убедиться, что сервис imus-report установлен и запустить его.
12. Поместить файлы карты в папку d:\imus\maps.
13. В cmd сменить каталог на d:\imus\bin\cron.
14. Выполнить команду install_svc.bat.

4.4.4 Настройка клиентского места.

1. Скопировать с сервера папку d:\imus\updater\modules\quick\updater-client в папку d:\imus\quick\imus-quick на рабочей станции.
2. Выполнить d:\imus\quick\imus-quick\updater-client\updater.bat.
3. Открыть на файрволе TCP порты для исходящих подключений к серверу взаимодействия (сервер взаимодействия и сервер приложений могут иметь одинаковый ip-адрес): 61616.
4. Открыть на файрволе TCP порты для исходящих подключений к серверу приложений (сервер взаимодействия и сервер приложений могут иметь одинаковый ip-адрес): 5432, 10080.
5. Для запуска рабочего места использовать *.bat файлы, например D:\imus\quick\imusquick\imus-quick.bat.

4.5 Порядок установки сервера отчетов

4.5.1 Инсталляция Apache Tomcat

Сервер отчетов включен в дистрибутив ВВЕСи должен располагаться в каталоге IMUS_HOME\tomcat.

4.5.2 Установка службы imus-report

По умолчанию сервис называется imus-report. Для установки сервиса необходимо запустить исполняемый файл InstallApp-NT.bat, который находится в каталоге IMUS_HOME\tomcat\bin.

Соответственно, для удаления сервиса запускается исполняемый файл UninstallApp-NT.bat, располагающийся в том же каталоге.

4.5.3 Настройка параметров подключения службы Asdugs-report к БД

Файл конфигурации подключения к БД называется server.xml и должен располагаться в каталоге IMUS_HOME/tomcat/conf. Тег, в котором описывается подключение к БД по-умолчанию настроен на Oracle и выглядит следующим образом:

```
<Resource auth="Container" removeAbandonedTimeout="3"
logAbandoned="false" removeAbandoned="true"
driverClassName="oracle.jdbc.OracleDriver" maxActive="50" maxIdle="50"
maxWait="3000" name="jdbc/AscugDS" password="test"
type="javax.sql.DataSource" url="jdbc:oracle:thin:@127.0.0.1:1521:ascug"
username="test"/>
```

Для подключения к другим СУБД в данном файле необходимо изменить следующие параметры:

- driverClassName,
- url,
- при изменении пользователя и пароля, соответственно, необходимо изменить username и password.

Возможные значения параметров для различных СУБД:

- MS SQL Server:

```
driverClassName="net.sourceforge.jtds.jdbc.Driver"
url="jdbc:jtds:sqlserver://127.0.0.1:1433/ascug "
```

- Oracle:

```
driverClassName="oracle.jdbc.OracleDriver"
url="jdbc:oracle:thin:@127.0.0.1:1521:ascug"
```

- PostgreSQL:

```
driverClassName="oracle.jdbc.OracleDriver"
url="jdbc:oracle:thin:@127.0.0.1:1521:ascug"
```

Для СУБД Oracle тег вычитывания таблицы с пользователями выглядит следующим образом:

```
<Realm className="org.apache.catalina.realm.DataSourceRealm" debug="99"
dataSourceName="jdbc/AscugDS"
userTable="(select lower(emp_login) emp_login, pwd from employee where
nvl(dvis, 0) = 0)"
userNameCol="emp_login" userCredCol="pwd"
userRoleTable="(select lower(emp_login) emp_login, 'user' role_name from
employee where nvl(dvis,0) = 0)" roleNameCol="role_name"/>
```

для MS SQL Server

```
<Realm className="org.apache.catalina.realm.DataSourceRealm" debug="99"
dataSourceName="jdbc/AscugDS"
userTable="(select lower(emp_login) emp_login, pwd from employee where
coalesce(dvis, 0) = 0) as u" userNameCol="emp_login" userCredCol="pwd"
```

```
userRoleTable="(select lower(emp_login) emp_login, 'user' role_name from
employee where
coalesce(dvis, 0) = 0) as u" roleNameCol="role_name"/>
```

для PostgreSQL:

```
<Realm className="org.apache.catalina.realm.DataSourceRealm" debug="99"
dataSourceName="jdbc/AscugDS"
userTable="(select lower(emp_login) as emp_login, pwd from employee where
coalesce(dvis,
false)=false) as u" userNameCol="emp_login" userCredCol="pwd"
userRoleTable="(select lower(emp_login) as emp_login, 'user' as role_name from
employee where
coalesce(dvis, false)=false) as u" roleNameCol="role_name"/>
```

4.5.4 Проверка работы сервера отчетов

Проверка работоспособности отчетов проверяется вызовом какого-либо отчета из АРМа ДЛ.