АО ИНФОРМАТИКА

Автоматизированная система мониторинга объектов

АСМОграф Проф

Руководство по установке

Иваново
2025

Оглавление

1. Общие положения 6
2. Требования к программному и техническому обеспечению 10
2.1. Контроль целостности файлов 10
2.2. Ведение журналов и аудит 11
2.2.1. Список логируемых событий 12
2.2.2. Трассировка запросов RQL/SQL 13
2.3. Обеспечение информационной безопасности 14
3. Подключение к настроенной системе 16
3.1. Настроенные по умолчанию пользователи 16
3.2. Интерфейс входа клиентского приложения 16
3.3. Подключение к системе клиентским приложением 18
4. Установка в ОС Windows 19
4.1. Установка серверной части 19
4.2. Установка утилиты администрирования 21
4.3. Установка клиента версии 5.x 23
4.4. Установка клиента версии 6.x 26
5. Установка в ОС ALT Linux 31
5.1. Установка серверной части 31
5.2. Настройка запуска (для systemd) 33
5.3. Установка клиента 34
5.3.1. Установка из архива 34
5.3.2. Установка из пакета 37
5.3.3. Установка через терминал 39
5.4. Возможные проблемы 39
6. Установка в ОС Astra Linux 40
6.1. Установка серверной части 40
6.2. Настройка запуска (для systemd) 41
6.3. Установка клиента 43
6.3.1. Установка из архива 43
6.3.2. Установка из пакета 45
6.3.3. Установка через терминал 47
6.4. Возможные проблемы 48

7. Установка в ОС ROSA Linux 49
7.1. Установка серверной части 49
7.2. Настройка запуска (для systemd) 50
7.3. Установка клиента 51
7.4. Возможные проблемы 54
8. Установка в РЕД ОС Linux 56
8.1. Установка серверной части 56
8.2. Настройка запуска (для systemd) 58
8.3. Установка клиента 59
8.4. Возможные проблемы 61
9. Установка в AlterOS 62
9.1. Установка серверной части 62
9.2. Настройка запуска (для systemd) 63
9.3. Установка клиента 64
9.3.1. Установка из архива 64
9.3.2. Установка из пакета 66
9.4. Возможные проблемы 68
10. Восстановление базы данных из дампа 69
10.1. Восстановление базы данных в ОС Windows 69
10.2. Восстановление базы данных в ОС Linux 74
10.3. Установка PostgreSQL в ОС Windows 79
10.4. Установка PostgreSQL в ОС Linux 81
10.5. Резервное копирование и восстановление 83
10.5.1. Создание резервных копий 84
10.5.2. Автоматизация резервного копирования 87
10.5.3. Восстановление из резервной копии 90
11. Конфигурирование агента и менеджера агентов 92
11.1. Настройка подключения 92
11.1.1. Настройка портов для подключения 94
11.1.2. Используемые порты и протоколы взаимодействия 95
11.1.3. Настройка пользователей для подключения AM Console к менеджеру агентов 96
11.2. Настройка файла pha.conf 97
11.3. Настройка файла db.conf 98
11.4. Установка агента 99

11.5. Установка обновлений ... 99
11.6. Запуск агента ... 100
11.7. Конфигурирование серверной части без утилиты AM Console ... 101
11.8. Настройка ограничений для паролей пользователей ... 103
11.9. Параметры файлов конфигурации am.ini, pha.conf и db.conf ... 104
11.9.1. Файл am.ini ... 104
11.9.2. Файл pha.conf ... 108
11.9.3. Файл db.conf ... 110
11.10. Возможность задания паролей в файлах ... 111
11.11. Возможные проблемы ... 113
11.12. Параметры файлов конфигурации am.ini, pha.conf и db.conf ... 114
12. Установка для работы в браузере ... 115
12.1. Установка AsmoWebHelper ... 116
12.2. Установка для Firefox ... 120
12.2.1. Подключение расширения в обычном режиме ... 122
12.2.2. Подключение расширения в режиме разработчика ... 123
12.3. Установка для Google Chrome, Microsoft Edge и Яндекс.Браузера ... 124
12.3.1. Подключение расширения в Google Chrome ... 125
12.3.2. Подключение расширения в Microsoft Edge ... 126
12.3.3. Подключение расширения в Яндекс.Браузере ... 128
13. Регистрация лицензии программы ... 129
14. Рекомендации по настройке ... 130
14.1. Установка Java Runtime Environment ... 130
14.2. Интеграция с Active Directory ... 131
14.2.1. Требования и пошаговая инструкция ... 131
14.2.2. Настройка серверной части ... 131
14.2.2.1. Настройка аутентификации в среде Active Directory в ОС Linux ... 132
14.2.3. Настройка пользователей ... 133
14.2.3.1. Настройка учетных записей ... 133
14.2.3.2. Ручная синхронизация пользователей ... 135
14.2.3.3. Автоматическая синхронизация пользователей ... 140
14.2.3.4. Массовое управление ролями ... 141
14.2.4. Настройка параметров запуска и подключение клиентов ... 142
14.2.4.1. Использование параметров командной строки ... 143

14.2.4.2. Использование реестра Windows ... 145
14.2.5. Настройка для подключения с помощью браузера ... 146
14.2.6. Настройка интеграции с LDAP в среде Active Directory ... 147
14.2.6.1. Общие принципы интеграции с LDAP ... 147
14.2.6.2. Настройка файла pha.conf ... 148
14.2.6.3. Настройка сопоставления групп пользователей LDAP и ролей «АСМОграф» ... 149
14.3. Интеграция с Astra Linux Directory ... 151
14.3.1. Требования и пошаговая инструкция ... 151
14.3.2. Настройка серверной части ... 152
14.3.2.1. Настройка аутентификации в среде Astra Linux Directory ... 152
14.3.3. Настройка интеграции с LDAP в среде Astra Linux Directory ... 154
14.3.3.1. Общие принципы интеграции с LDAP ... 154
14.3.3.2. Настройка интеграции с LDAP ... 154
14.3.3.3. Настройка сопоставления групп пользователей ALD и ролей «АСМОграф» ... 155
14.4. Настройка подключений по протоколу HTTPS ... 156
14.4.1. Подключение контейнера с сертификатом к агенту ... 158
14.4.2. Настройка http(s)-порта агента ... 158
14.5. Работа со шрифтами ... 159
15. Репликация в филиалы и из филиалов ... 161
15.1. Настройка репликации ... 161
15.1.1. Исходные данные для настройки репликации ... 161
15.1.2. Настройка идентификатора сервера АСМО ... 162
15.1.3. Настройка узлов приема ... 162
15.1.4. Настройка каналов репликации ... 163
15.1.5. Настройка автоматической репликации ... 165
15.2. Выполнение репликации вручную ... 166
Приложение. Таблица соответствия библиотек, пакетов и дистрибутивов Linux ... 167

1. Общие положения

Кроссплатформенное инструментальное средство для разработки графических схем «АСМОграф»® (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2010612206, далее по тексту «АСМОграф») является частью отечественной платформы для разработки «АСМО-система»®[1].

Всю необходимую информацию о программном продукте можно найти на веб-сайте **https://www.asmograf.ru**. Скачать приложение можно оставив заявку на сайте (в этом случае вы получите ссылку на страницу скачивания на свой электронный адрес) или связавшись с нами по почте **asmo@inform.ivanovo.ru**. Все необходимые для установки компоненты представлены в разделе ***<Профессиональная версия>*** на странице скачивания.

«АСМОграф» выпускается в нескольких вариантах: персональная и профессиональная версии, а также бесплатное приложение «Просмотрщик-конвертер».

Просмотрщик-конвертер реализует следующие основные функции:

- просмотр и конвертация графических схем в форматах Visio (*.vsd, *.vsdx, *.vsdm, *.vstx, *.vdw), нативных форматах «АСМОграфа» (*.aves, *.avtml), AutoCAD (*.dwg, *.dxf,), LibreOffice Draw (*.odg, *.fodg, *.otg), Mapinfo (*.mif), в форматах Windows (*.wmf, *.emf) и векторных форматах (*.svg, *.svgz), а также в *.bmp, *.png, *.jpg, *.jpeg, *.gif, *.ico, *.tif, *.tiff без возможности их редактирования;
- просмотр библиотек в форматах Visio (*.vssx, *.vssm) и нативном формате «АСМОграфа» (*.avelib) без возможности их редактирования;
- экспорт схем в форматы Visio (*.vsdx, *.vsd[2]), нативный формат «АСМОграфа» (*.aves), AutoCAD (*.dwg,*.dxf), LibreOffice Draw (*.odg, *.fodg, *.otg), Mapinfo (*.mif), в векторные форматы (*.svg, *.svgz), а также в *.pdf, *.png, *.jpg, *.gif;
- печать графических схем и чертежей со всеми необходимыми настройками;
- поиск объектов на схемах и в библиотеках;
- управление видимостью слоев схем;
- масштабирование схем.

Персональная версия предоставляет функции «Просмотрщика-конвертера», выполнена по файл-серверной архитектуре и дополнительно реализует следующие возможности:

- создание и редактирование графических схем и хранение их в файлах;
- создание библиотек элементов схем (примитивов) и хранение их в файлах;
- импорт и редактирование схем в формате Visio (*.vsd, *.vsdx, *.vsdm, *.vstx, *.vdw), AutoCAD (*.dxf, *.dwg, *.dwt), LibreOffice Draw (*.odg, *.fodg, *.otg), Mapinfo (*.mif), в форматах Windows (*.wmf, *.emf) и векторных форматах (*.svg, *.svgz), а также нативных форматах *.aves и *.avtml;

[1] Отечественная платформа для разработки автоматизированной системы мониторинга объектов АСМО® (регистрационный № 2010610319) представляет собой средство для создания прикладных решений по автоматизации производственно-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей промышленности, разработчик – АО «Информатика», г. Иваново.

[2] Для поддержки экспорта в формат *.vsd требуется наличие локально установленного приложения MS Visio или соответствующая настройка АСМО-микросервис конвертирования.

- вставка рисунков в формате *.jpg, *.jpeg, *.bmp, *.gif, *.ico, *.png, *.tif, *.tiff;
- импорт библиотек в форматах Visio (*.vss, *.vssx, *.vssm), в нативном формате *.avelib; импорт элементов схем (примитивов) из схем форматов Visio (*.vsd, *.vsdx, *.vsdm) и AutoCAD (*.dxf, *.dwg, *.dwt);
- экспорт схем в форматы Visio (*.vsdx, *.vsd[3]), нативный формат «АСМОграфа» (*.aves), AutoCAD (*.dwg,*.dxf), LibreOffice Draw (*.odg, *.fodg, *.otg), Mapinfo (*.mif), в векторные форматы (*.svg, *.svgz), а также в *.pdf, *.png, *.jpg, *.gif.

Профессиональная версия функционирует только в составе платформы для разработки «АСМО-система» и выполнена по трехуровневой архитектуре: *клиент – сервер приложений – СУБД*. Лицензия персональной версии программы подходит для профессиональной версии редактора.

Профессиональная версия предоставляет функции персональной и дополнительно реализует следующие возможности:

- многопользовательский режим работы;
- совместная работа над схемами – одновременное редактирование одной схемы несколькими пользователями;
- аудит изменений схем;
- хранение схем и библиотек в базе данных;
- настройка прав доступа пользователей, ролей и подразделений к каталогам схем;
- хранение схем и библиотек в распределенной базе данных, настройка механизма репликации;
- привязка элементов схем к объектам базы данных, отображение данных на схеме, переходы к схемам и данным;
- интерактивное изменение визуализированных данных на схеме в зависимости от изменений в базе данных;
- формирование топологии соединений графических элементов;
- ведение версий схем, согласование схем;
- подписание схем простой электронной подписью (ПЭП) и квалифицированной электронной подписью (КЭП)[4];
- создание замечаний в окне просмотра схем;
- средства разработки – редактор форм, отчетов, запросов, встроенный язык JavaScript.

[3] Для поддержки экспорта в формат *.vsd требуется наличие локально установленного приложения MS Visio или соответствующая настройка АСМО-микросервис конвертирования.

[4] Для подписания схем квалифицированной электронной подписью (равнозначной собственноручной подписи на бумажном носителе) на рабочее место пользователя нужно установить соответствующее программное обеспечение, а также иметь личный сертификат ключа электронной подписи.

В этом руководстве описывается процесс установки профессиональной версии приложения «АСМОграф». Видеоуроки по установке этой версии можно просмотреть на нашем канале на **RuTube**.

В состав этой версии входят следующие компоненты:

1. Серверная часть:

- менеджер агентов;
- агент;
- база данных.

2. Клиентская часть:

- клиенты;
- утилита администрирования.

Менеджер агентов – это программа, предназначенная для контроля запуска и остановки агентов, балансировки нагрузки на них, отправки телеметрии и реализации других функций.

Агент – это сервер приложений, который обрабатывает запросы от клиентской части и взаимодействует с СУБД, обслуживающей базу с деревом метаданных.

База данных – это единая база данных, в которой хранятся все пользовательские формы, запросы, отчеты, скрипты и т. д. в виде иерархической структуры (дерево метаданных) в формате PostgreSQL.

Клиентская часть представлена несколькими вариантами клиентов и утилитой администрирования. В качестве основного клиента для работы с системой используется кроссплатформенный клиент версии 6.x (здесь и далее по тексту – клиент). Также предусмотрена **браузерная** версия этого клиента (веб-клиент). Для корректной работы браузерной версии клиента достаточно только браузера, но для поддержки некоторых функций, например, для работы с буфером обмена, можно установить необязательное расширение AsmoWebHelper.

Клиент для ОС Windows версии 5.x позволяет осуществлять запуск пользовательских форм, отчетов, скриптов и т. д, а также осуществлять некоторые функции администрирования. Кроме того, этот клиент является средством для разработки.

По умолчанию в профессиональной версии редактора настроены два пользователя: **user** – рядовой пользователь, способный создавать схемы, библиотеки, шаблоны и проводить операции над ними, **admin** – пользователь, обладающий возможностями рядового пользователя и расширенными правами администратора, способен создавать и редактировать учетные записи пользователей, настраивать журналы, репликацию, роли, а также загружать обновления. Ввод паролей для этих пользователей не требуется.

Утилита администрирования (далее – **AM Console**) является частью клиентской оснастки платформы и позволяет администратору быстро и легко выполнять функции управления, контроля, поиска причин неполадок в работе агентов и анализа работы серверной части. Утилита администрирования **AM Console** работает только под управлением **ОС Windows**. Конфигурирование системы может осуществляться вручную без использования утилиты администрирования AM Console.

Установка платформы осуществляется в несколько этапов:

1. Установка серверной части.
2. Установка утилиты администрирования (необязательно).

3. Восстановление базы данных из дампа.
4. Конфигурирование агента, менеджера агентов и подключения к базе данных.
5. Установка агента с помощью утилиты администрирования или вручную.
6. Установка клиентской части, настройка подключения к серверу.
7. Регистрация программы путем размещения файла лицензии на сервере.

Далее приводится подробное пошаговое описание процесса установки в ОС Windows и в ОС Linux.

2. Требования к программному и техническому обеспечению

Требования к программному обеспечению:

1. СУБД – PostgreSQL 9.6 или более поздней версии, Postgres Pro 9.6 или более поздней версии, Jatoba-6.9.1.
2. Сервер ПК – Astra Linux, ALT Linux, ROSA Linux, РЕД ОС Linux, AlterOS, Debian 9 или более поздней версии, Windows Server 2012 или более поздней версии.
3. Клиент версии 5.x – Windows 7 или более поздней версии.
4. Клиент версии 6.x – Astra Linux, ALT Linux, ROSA Linux, РЕД ОС Linux, AlterOS, Debian 9 или более поздней версии, Windows 7 или более поздней версии.
5. Браузер для браузерной версии – Яндекс.Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari (в других браузерах корректная работа не гарантируется).

Для работы менеджера агентов дополнительно требуется установить JRE (Java Runtime Environment) версии не ниже 11 (рекомендуется JRE 17). Например, можно использовать пробную версию отечественной среды разработки и исполнения Axiom[5], которая доступна для скачивания по ссылке **https://axiomjdk.ru/pages/downloads/**. Также существуют бесплатные альтернативы.

Требования к техническому обеспечению:

1. Сервер СУБД:

- процессор с тактовой частотой не менее 2 ГГц (12/24 ядра/потока и более);
- оперативная память не менее 64 Гб;
- система хранения – 500 Гб и выше (при значительном объеме пользовательских данных).

2. Сервер приложений:

- процессор с тактовой частотой не менее 1 ГГц (рекомендуется 2 ГГц и выше);
- оперативная память не менее 8 Гб (рекомендуется 32 Гб и выше);
- 400 Мб свободного места на жестком диске для установки.

3. Рабочие станции:

- процессор с тактовой частотой не менее 1 ГГц (рекомендуется 2 ГГц и выше);
- оперативная память не менее 2 Гб (рекомендуется 4 Гб и выше);
- 400 Мб свободного места на жестком диске для установки;
- видеокарта с графическим API OpenGL или DirectX.

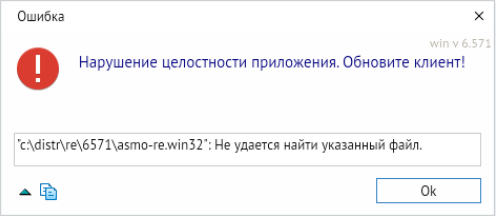
2.1. Контроль целостности файлов

Контроль целостности файлов осуществляется посредством проверки контрольных сумм при запуске приложения. Перечень файлов и соответствующих контрольных сумм содержится в файлах с расширениями *winxx* (в ОС Windows, xx – это разрядность компонента, 64 или 32) или *x64* (в ОС Linux), которые входят в комплект поставки соответствующих компонентов или копируются в каталог установки в процессе

[5] Axiom JDK – отечественная альтернатива инструментальным средствам разработки приложений на Java™.

установки. В случае несоответствия контрольных сумм или отсутствия этих файлов при запуске приложения появится сообщение об ошибке:

Рисунок 2-1. Сообщение об ошибке при несовпадении контрольных сумм



Значения контрольных сумм (SHA-256) представлены на странице скачивания «АСМОграф». Для определения контрольной суммы файла можно использовать утилиту `certutil` или сторонние средства, например архиватор 7-Zip. Например, для определения контрольной суммы введите в командной строке команду `certutil -hashfile asmo-re-6.858-windows-x32.zip SHA256` (для ОС Windows). В ОС Linux для расчета контрольной суммы файла (например, asmo-re-6.858-windows-x32.zip) можно выполнить команду `sha256sum asmo-re-6.858-windows-x32.zip` в терминале.

Рисунок 2-2. Результат расчета контрольной суммы файла asmo-re.exe

```
C:\temp\6858>certutil -hashfile asmo-re-6.858-windows-x32.zip SHA256
Хэш SHA256 asmo-re-6.858-windows-x32.zip:
1237254058f3666fd2ce532526147d43098e9a516c1acb163e218a93eec4df8d
CertUtil: -hashfile — команда успешно выполнена.
```

2.2. Ведение журналов и аудит

В «АСМОграф» основные события, в том числе связанные с запуском и закрытием приложения, открытием, импортом, экспортом, сохранением и печатью документов, сохраняются в файлах журналов. Кроме того, в базе данных «АСМОграф» ведутся журналы аудита, подробное описание которых приводится в руководстве пользователя системы. Перечень событий безопасности, подлежащих регистрации, пересматривается не менее чем один раз в год, а также по результатам контроля (мониторинга) за обеспечением уровня защищенности данных, содержащихся в системе.

Типы журналов, хранящихся в файловой системе, и места их расположения описаны ниже:

- Журналы клиентских приложений. Имеют названия asmo-re.log и asmo-re.err. Объем информации, хранящейся в журналах клиентских приложений, ограничивается размером файла журнала (32 Мб), по достижении заданного ограничения более старые записи в файле журнала перезаписываются новыми. В ОС Windows находятся каталоге установки клиента (по умолчанию C:\asmo\thinclient). В ОС Linux располагаются в папке .cache/asmo-re соответственно. В журналах клиентских приложений регистрируются такие события, как запуск/завершение приложения, успешный вход (выход) пользователей в систему с указанием типа аутентификации, неуспешные попытки входа пользователей в систему с указанием причин отказа в доступе.

- Журналы сервера приложений (am.log, am.err). Располагаются папке **log** каталога установки менеджера агентов (по умолчанию C:\asmo\server\log в ОС Windows или /opt/asmo/server/log в ОС Linux). Срок хранения информации в журнале сервера приложений не ограничивается. В журналах сервера приложений регистрируются такие события, как запуск/завершение приложения, запуск/завершение агентов (подключений к БД), источник события безопасности (процесс, запрос), объект доступа (агент), протокол доступа.
- Журналы агентов – файлы с расширениями log и err в папках с именами, соответствующими именам агентов. Файл журнала создается на каждые сутки. Срок хранения информации в журналах агентов (подключений к базам данных) может задаваться администратором системы с помощью параметра --logtail в файле pha.conf, задающего количество суток, за которые создаются файлы журнала. Более старые файлы удаляются. Находятся в папке **log** каталоге установки менеджера агентов (по умолчанию C:\asmo\server\log в ОС Windows или /opt/asmo/server/log в ОС Linux). В журналах агентов регистрируются такие события, как запуск/завершение приложения, успешный вход (выход) пользователей в систему с указанием типа аутентификации, неуспешные попытки входа пользователей в систему, объект доступа (база данных), информация о выполнении серверных заданий (например, заданий по репликации), а также полнотекстовая трассировка SQL-запросов к базе данных (если настроен соответствующий параметр для агента).

2.2.1. Список логируемых событий

К основным типам логируемых в журналах в файловой системе событий относятся следующие:

- SEC – событие безопасности;
- INFO – общая информация;
- WARN – предупреждение;
- ERR – ошибка;
- DANGER – событие, требующее особого внимания.

В журналах клиентских приложений регистрируются следующие события, связанные с работой со схемами:

Работа приложения:

- запуск приложения;
- завершение работы приложения;
- создание документов схем/библиотек;
- открытие/закрытие документов схем/библиотек;
- импорт/экспорт документов схем/библиотек;
- дублирование документов схем/библиотек;
- внесение и сохранение изменений;
- загрузка и выгрузка локальных копий;

Навигация:

- изменение масштаба колесом мыши;
- изменения точки зрения на схему колесом мыши.

Горячие клавиши:

- смена режимов управления клавишами 1, 2, 3, 4 или 5 (Переключение режимов);
- отмена действия клавишами CTRL + Z;
- повтор действия с помощью комбинаций клавиш CTRL + SHIFT + Z или CTRL + Y;
- действие «Вписать схему в окно», вызываемое нажатием * на цифровой клавиатуре.

Точки склейки (Взаимодействие примитивов):

- добавление точки склейки;
- удаление точки склейки.

Автосоединение:

- наведение курсора мыши на стрелку автосоединения;
- нажатие на стрелку автосоединения;
- нажатие на примитив внутри всплывающего окна выбора примитивов.

Текст:

- начало редактирования текста с помощью горячей клавиши F2;
- завершение редактирования текста.

Таблицы:

- создание таблицы.

Контейнеры:

- создание контейнера.

Печать:

- создание заданий на печать;
- начало и завершение печати;
- отмена задания на печать.

2.2.2. Трассировка запросов RQL/SQL

В системе «АСМОграф» предусмотрена возможность настройки трассировки SQL-запросов к базе данных на уровне отдельных агентов (подключений к БД). Чтобы включить режим трассировки для полнотекстовой записи SQL-запросов в файл журнала агента, необходимо добавить атрибут --tracesql в параметр args секции агента в файле конфигурации менеджера агентов am.ini (более подробную информацию о настройке файлов конфигурации см. в п. 5 «Конфигурирование агента и менеджера агентов)».

Кроме того, клиентском приложении asmo-re предусмотрена возможность полнотекстовой записи трассировки запросов RQL/SQL в рамках сеанса для последующего анализа разработчиком. Чтобы сохранить результаты трассировки запросов, необходимо нажать кнопку трассировки в строке состояния приложения:

Рисунок 2-3. Кнопка трассировки в строке состояния клиентского приложения

Команды «Сохранение rql» и «Сохранение rql/sql» позволяют выгрузить в файл историю запросов RQL без данных запросов SQL и с ними соответственно.

Команда «Очистить историю rql» позволяет очистить текущую историю запросов для сокращения объема регистрируемых записей.

Команда «Инспектор запросов» (доступна только пользователям с уровнем доступа «Администратор») позволяет открыть текущую историю запросов в форме инспектора, в которой отображаются различные параметры зарегистрированных запросов, включая номер, тип, дату и время выполнения, продолжительность выполнения на клиенте и сервере, задействованные формы и узлы, а также другую служебную информацию.

2.3. Обеспечение информационной безопасности

Под обеспечением информационной безопасности понимается набор процедур и инструментов, которые обеспечивают всестороннюю защиту конфиденциальной корпоративной информации от неправильного использования, несанкционированного доступа, искажения или уничтожения.

К основным требованиям по обеспечению информационной безопасности относятся, помимо прочих, следующие:

1. Своевременное обновление операционной системы и приложений, установка исправлений и обновлений, устраняющих известные уязвимости. Соблюдение рекомендаций по обеспечению безопасности производителя операционной системы. Информация о выявляемых уязвимостях «АСМОграф» и новые версии приложения для обновления публикуются на веб-сайте АО «Информатика».
2. Криптографическая защита конфиденциальной информации. Для защиты рекомендуется использовать надежные пароли длиной не менее 8 символов (содержат заглавные, строчные буквы, цифры и специальные символы, не содержат очевидных и легких для подбора выражений). Пароли рекомендуется регулярно менять. Никому не сообщайте и не отправляйте свои пароли и не храните их в доступном виде. В «АСМОграф» обеспечивается защита паролем документа схемы и отдельных ее страниц с возможностью запрета просмотра и редактирования с использованием алгоритма AES-256.
3. Своевременное резервное копирование данных. Для защиты схем и файлов в «АСМОграф» рекомендуется регулярно выполнять резервное копирование, в том числе с применением автоматизированных средств.
4. Ведение журналов и аудит. В «АСМОграф» основные события, в том числе связанные с запуском и закрытием приложения, открытием, импортом,

экспортом, сохранением, защитой паролем и печатью документов, сохраняются в следующих файлах журналов:

- журналы клиента – *asmo-re.log*, *asmo-re.err* в каталоге установки клиента (по умолчанию *C:\asmo\thinclient*) в ОС Windows или в папке *.cache/asmo-re* в ОС Linux;
- журналы сервера приложений – *am.log*, *am.err* в папке *log* каталоге установки менеджера агентов (по умолчанию *C:\asmo\server\log* в ОС Windows или */opt/asmo/server/log* в ОС Linux);
- журналы отдельных агентов – файлы с расширениями *log* и *err* в папках с именами, соответствующими именам агентов, в папке *log* каталоге установки менеджера агентов (по умолчанию *C:\asmo\server\log* в ОС Windows или */opt/asmo/server/log* в ОС Linux).

5. Контроль целостности файлов в целях отслеживания изменений и повреждений в них. В «АСМОграф» контроль целостности реализуется за счет проверки контрольных сумм (**Контроль целостности файлов**).
6. Использование для защиты лицензионного антивирусного программного обеспечения и межсетевых экранов. Регулярное сканирование на наличие уязвимостей.
7. Обеспечение защиты от утечек информации.
8. Защита данных, передаваемых по проводным и беспроводным сетям. Применение безопасных коммуникационных протоколов.
9. Применение цифровых подписей и сертификатов для проверки подлинности файлов.
10. Применение прочих организационных, технических, физических и технологических мер по обеспечению безопасности.

3. Подключение к настроенной системе

3.1. Настроенные по умолчанию пользователи

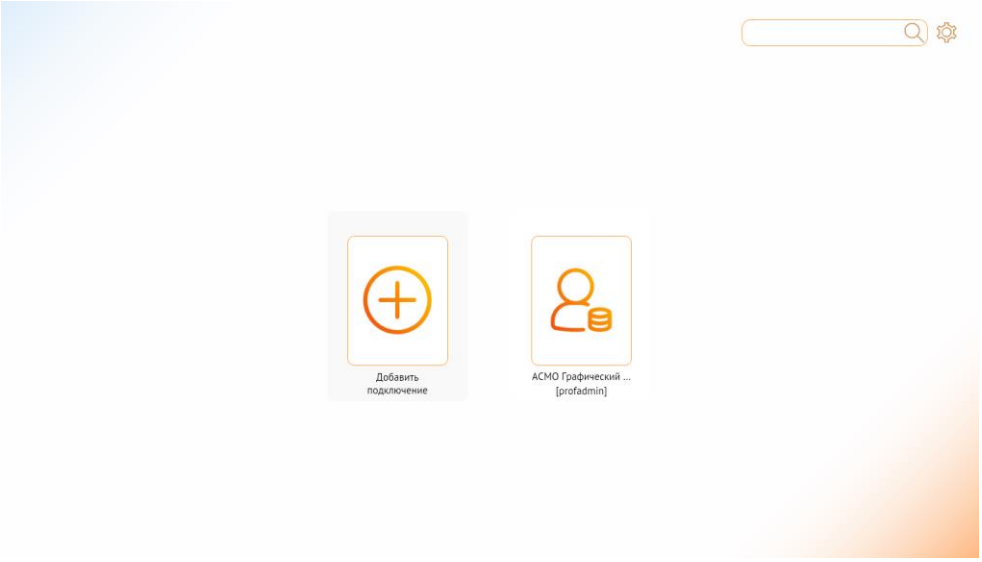
Для начала работы в «АСМОграфе Проф» настроены следующие пользователи по умолчанию:

- **user** – рядовой пользователь, способный создавать схемы, библиотеки, шаблоны и проводить операции над ними (пароль не требуется);
- **admin** – пользователь, обладающий возможностями рядового пользователя и расширенными правами администратора, способен создавать и редактировать пользователей, настраивать журналы, репликацию, роли, а также загружать обновления (пароль не требуется).

3.2. Интерфейс входа клиентского приложения

В версии клиента АСМО 6.795 для ОС Windows и Linux (*asmo-re*) представлен новый интерфейс входа в систему. При запуске клиента в новом интерфейсе отображается набор настроенных подключений к базам данных системы АСМО:

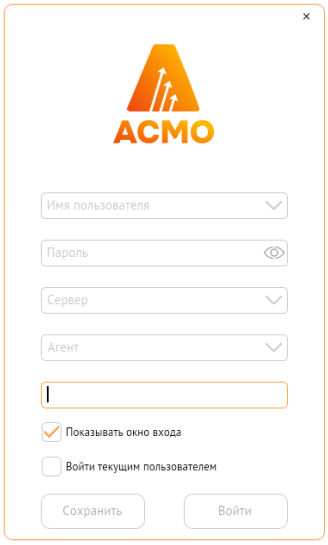
Рисунок 3-1. Интерфейс клиента, начиная с версии 6.795



В окне клиента представлены значок ***< + Добавить подключение>*** для добавления нового подключения, а также значки настроенных подключений – на приведенном выше рисунке настроено подключение к базе данных **АСМО-графический редактор** для пользователя **admin**. Последнее выполненное подключение автоматически выделяется при запуске клиента.

Чтобы добавить новое подключение, нажмите значок ***< + Добавить подключение>***. Появится окно для ввода реквизитов подключения:

Рисунок 3-2. Окно для ввода реквизитов подключения



Для входа в систему введите или выберите в соответствующих полях свои имя пользователя и пароль, адрес или имя сервера АСМО и базу для подключения (агент).

Если в системе АСМО настроена доменная аутентификация под именем текущего пользователя операционной системы (например, через Active Directory), вводить имя пользователя и пароль не требуется – необходимо указать сервер и базу для подключения и установить флажок ***<Войти текущим пользователем>***. В таком случае при запуске подключения не будет отображаться окно запроса пароля, и вход в систему АСМО будет осуществляться автоматически под именем текущего пользователя операционной системы.

После ввода всех необходимых реквизитов нажмите кнопку ***<Войти>*** для подключения к системе АСМО или ***<Сохранить>*** для сохранения подключения с заданными реквизитами в наборе подключений. Обратите внимание, что заданный пароль пользователя не сохраняется, и его потребуется вводить при каждом подключении.

После входа в систему подключение будет отображаться в наборе доступных подключений в окне входа при последующих запусках клиента АСМО. Последнее выполненное подключение будет выделено в наборе светло-серой рамкой. Для запуска выделенного подключения будет достаточно нажать клавишу ***<ВВОД>***. Также можно запустить любое настроенное подключение, щелкнув его в наборе

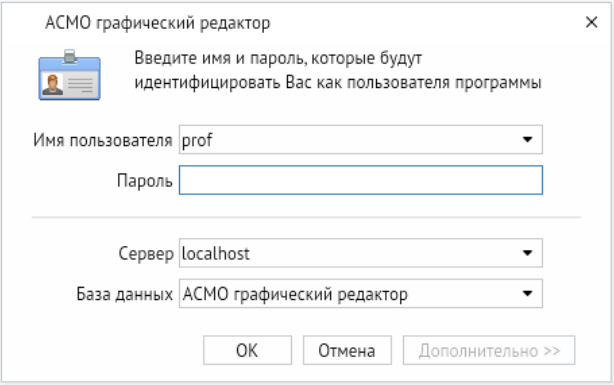
Чтобы запустить настроенное подключение, достаточно щелкнуть его значок или выбрать его в наборе с помощью клавиш со стрелками и нажать клавишу ***<ВВОД>***, после чего ввести пароль пользователя в появившемся окне запроса. Для подключения с использованием доменной аутентификации (например, через Active Directory) под именем текущего пользователя операционной системы, в реквизитах подключения должны быть указаны имя сервера и база для подключения, а также установлен флажок ***<Войти текущим пользователем>***.

Значки подключений можно перетаскивать с помощью мыши или перемещать клавишами со стрелками с зажатой клавишей *CTRL*.

В верхнем правом углу окна представлено поле поиска, с помощью которого можно выполнять поиск по любой части названия настроенных подключений. По мере ввода поисковой строки набор отображаемых в окне входа подключений фильтруется.

В версии клиента до 6.795 окно входа выглядит иначе. Для подключения необходимо ввести имя пользователя и пароль, указать сервер и базу данных, после чего нажать кнопку ***<OK>***:

Рисунок 3-3. Окно входа в систему для клиента версии до 6.795



3.3. Подключение к системе клиентским приложением

Чтобы подключиться к системе после того, как выполнены ее установка и все необходимые настройки, запустите установленный клиент и щелкните значок настроенного подключения (клиент версии после 6.795, инструкции по настройке подключений приводятся в пункте 3.2 **Интерфейс входа клиентского приложения**). В клиенте версии до 6.795 введите имя пользователя и пароль в диалоговом окне входа, укажите адрес сервера и базу данных для подключения и нажмите кнопку ***<OK>***.

Если настроена доменная аутентификация (например, с Active Directory), в клиенте версии после 6.795 после щелчка по значку подключения вход в систему осуществляется автоматически. В клиенте версии до 6.795 для входа с использованием учетной записи текущего пользователя ОС посредством механизма доменной аутентификации необходимо нажать клавиши *CTRL + W*. Также можно задать параметры запуска клиентского приложения, позволяющие подключаться к системе без ввода учетных данных (**Интеграция с Active Directory**).

Для подключения с помощью веб-клиента необходимо ввести адрес сервера и порт, по которому осуществляется доступ к базе, в адресную строку браузера и затем указать имя и пароль пользователя. Если настроена доменная аутентификация, вводить имя пользователя и пароль не требуется – вход осуществляется автоматически под именем текущего пользователя операционной системы.

4. Установка в ОС Windows

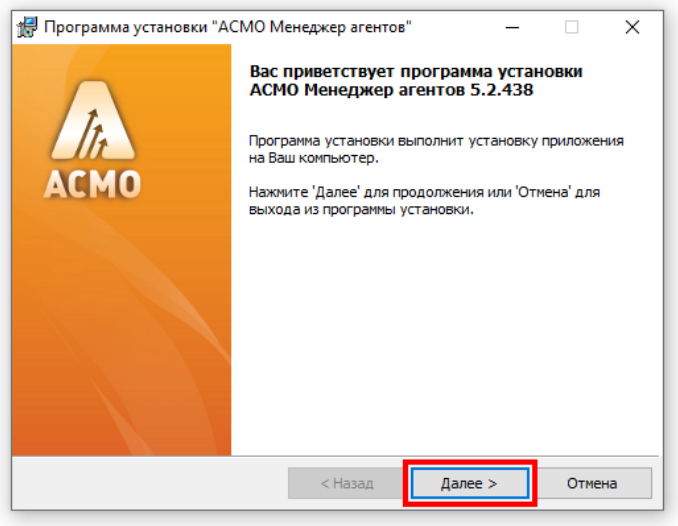
Установка платформы осуществляется последовательно в несколько этапов:

1. Установите серверную часть (**Установка серверной части**).
2. Установите утилиту администрирования (**Установка утилиты администрирования**).
3. Восстановите базу данных из дампа (**Восстановление базы данных в ОС Windows**).
4. Настройте агент, менеджер агентов и подключения к базе данных (глава 11 «**Конфигурирование агента и менеджера агентов**»). **Обязательно** установите агент с помощью утилиты администрирования (**Установка агента**).
5. Установите клиентскую часть (**Установка клиента версии 6.x**), настройте подключение к серверу (**Подключение к настроенной системе**)
6. Зарегистрируйте программу, разместив файл лицензии на сервере (**Регистрация лицензии программы**).

4.1. Установка серверной части

Запустите файл **asmo-am-x.xxx.msi** (x.xxx – здесь и далее по тексту означает номер версии) из папки с дистрибутивом. Откроется окно стандартной программы установки менеджера агентов[6], реализованного в виде службы Windows. Нажмите кнопку ***<Далее>*** для продолжения установки.

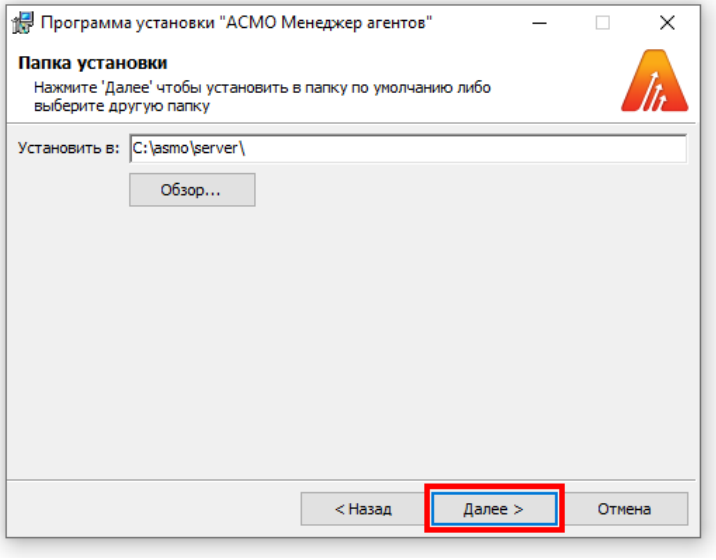
Рисунок 4-1. Мастер установки менеджера агентов (шаг 1)



Введите вручную, выберите с помощью кнопки ***<Обзор>*** или оставьте предлагаемое по умолчанию (*C:\asmo\server*) место установки программы. Путь не должен содержать русские символы и пробелы. Нажмите кнопку ***<Далее>***.

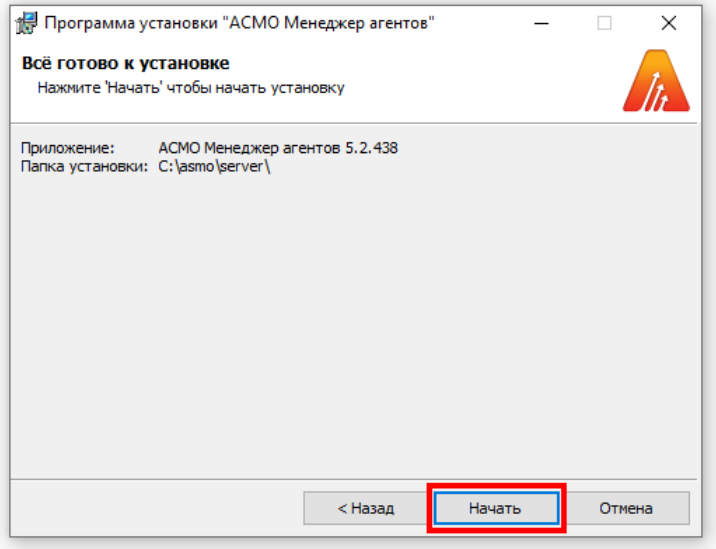
[6] Серверная часть состоит из *агента* и *менеджера агентов*. *Агент* управляет базой метаданных и осуществляет взаимодействие клиентской части с БД. *Менеджер агентов* выполняет административные функции, управляя операциями *агентов*, следит за подключениями клиентов и при необходимости запускает экземпляр *агента*, отвечающий за подключаемую базу метаданных.

Рисунок 4-2. Мастер установки менеджера агентов (шаг 2)



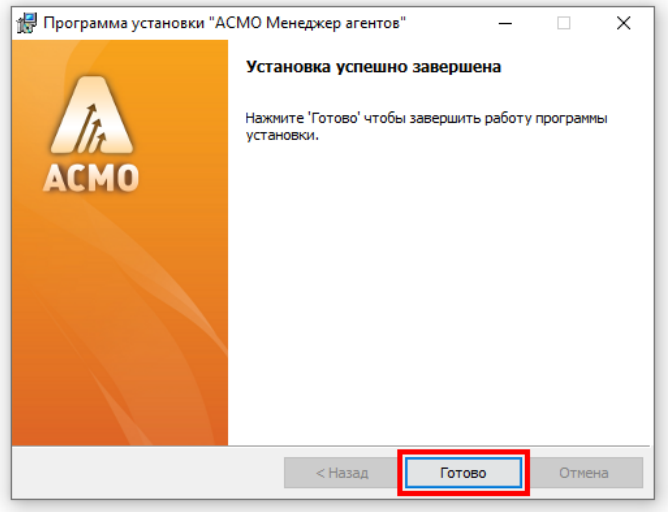
Проверьте установочные данные и нажмите кнопку ***<Начать>*** для начала установки.

Рисунок 4-3. Мастер установки менеджера агентов (шаг 3)



Нажмите кнопку ***<Готово>*** для завершения установки.

Рисунок 4-4. Завершение установки



По результатам работы мастера установка серверной части графического редактора будет завершена.

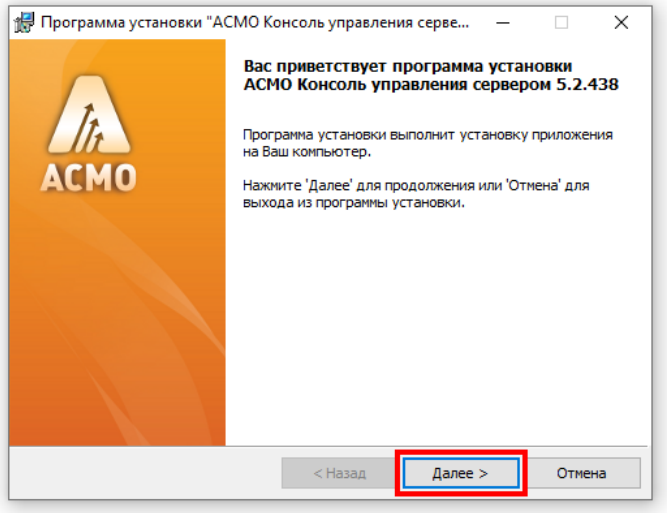
Для корректной работы агента необходимо загрузить последние обновления агентов с помощью AM Console (**Установка агента**) или вручную и произвести нужные настройки (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**).

4.2. Установка утилиты администрирования

AM Console – это утилита для администрирования менеджера агентов, которая позволяет управлять подключениями к агентам, редактировать файлы настроек, просматривать статистику подключений и т. д.

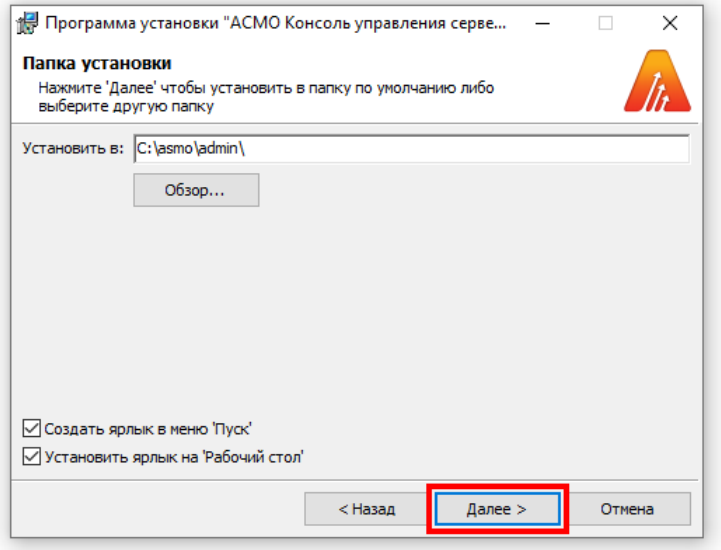
Запустите файл **asmo-amconsole-x.xxx.msi**. Откроется окно программы установки. Нажмите кнопку ***<Далее>*** для продолжения установки.

Рисунок 4-5. Мастер установки AM Console (шаг 1)



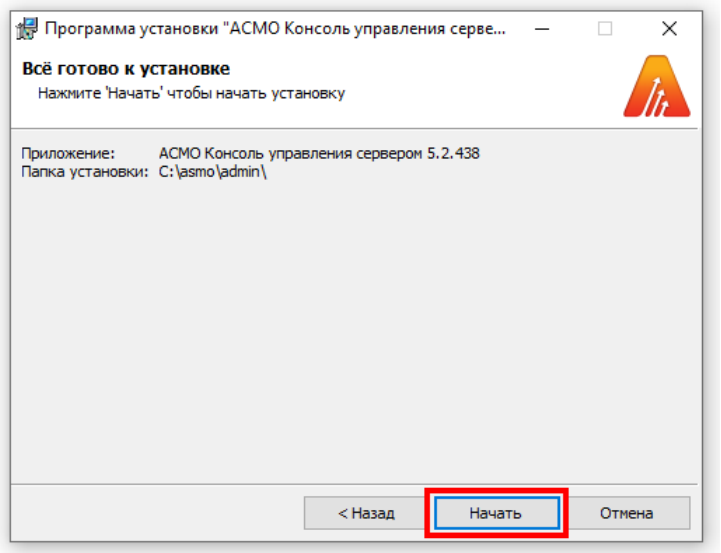
Во втором окне мастера введите вручную, выберите с помощью кнопки ***<Обзор>*** или оставьте предлагаемое по умолчанию (*C:\asmo\admin*) место установки программы. Путь не должен содержать русские символы и пробелы. Не снимайте флажок для установки ярлыка программы на рабочем столе. Нажмите кнопку ***<Далее>*** для продолжения установки.

Рисунок 4-6. Мастер установки AM Console (шаг 2)



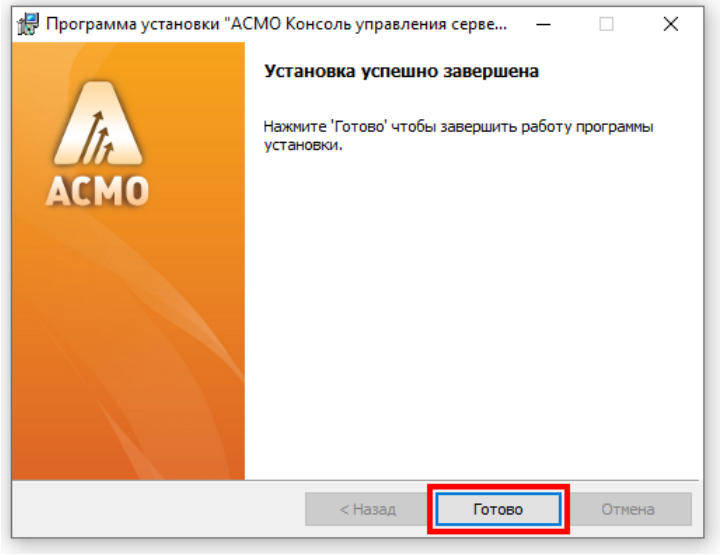
Нажмите кнопку ***<Начать>***, чтобы начать установку.

Рисунок 4-7. Мастер установки AM Console (шаг 3)



После завершения установки нажмите кнопку ***<Готово>***.

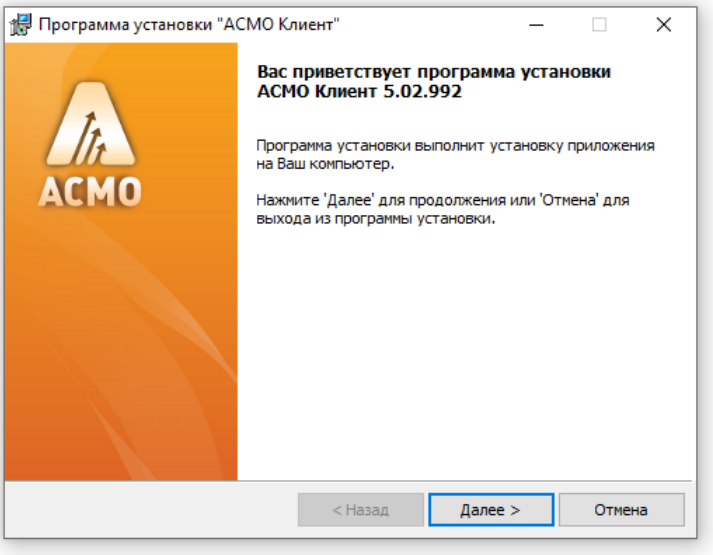
Рисунок 4-8. Завершение установки



4.3. Установка клиента версии 5.x

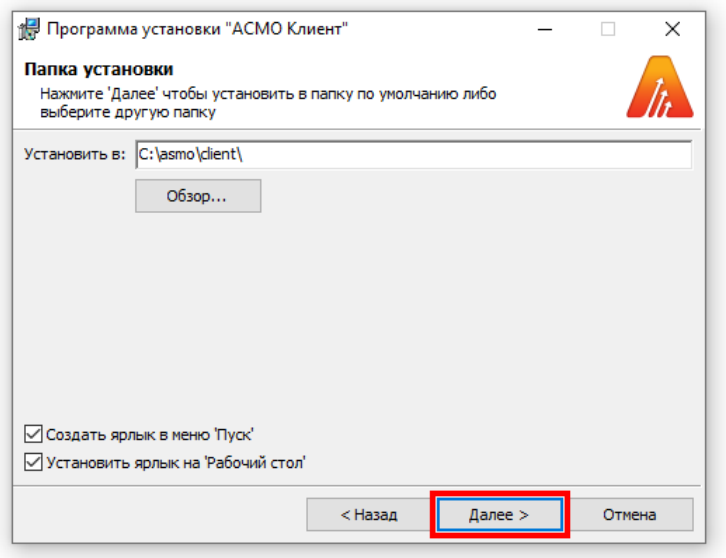
Запустите файл **asmo-client-5.xxx.msi**. В диалоговом окне мастера установки последовательно выполните действия, аналогичные действиям при установке серверной части. *ВАЖНО!* Клиент версии 5.x предназначен только для выполнения некоторых функций администрирования и использования инструментов разработки. Основным клиентом «АСМОграф» является клиент версии 6.x.

Рисунок 4-9. Мастер установки клиента версии 5.x (шаг 1)



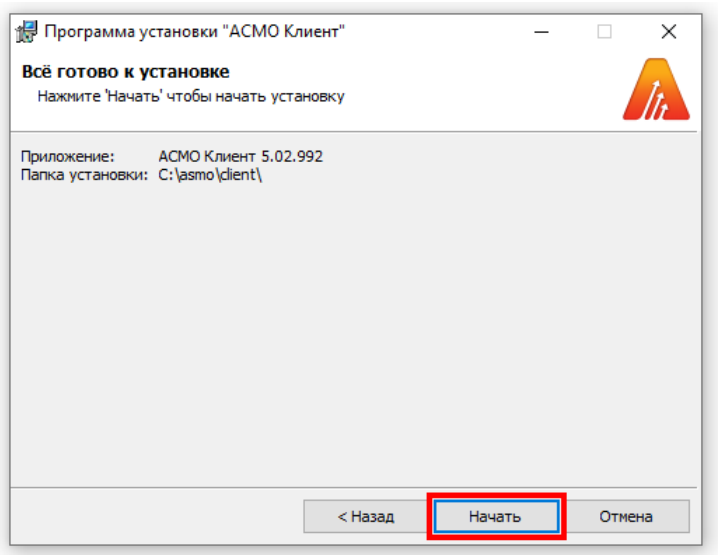
Укажите папку, в которую будет установлена программа (по умолчанию *C:\asmo\client*). Путь не должен содержать русские символы и пробелы:

Рисунок 4-10. Мастер установки клиента версии 5.x (шаг 2)



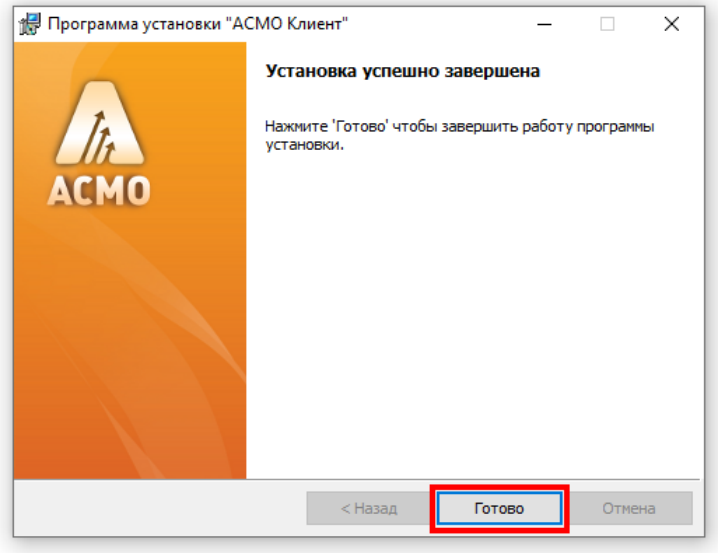
Нажмите кнопку ***<Начать>***, чтобы запустить установку клиента.

Рисунок 4-11. Мастер установки клиента версии 5.x (шаг 3)



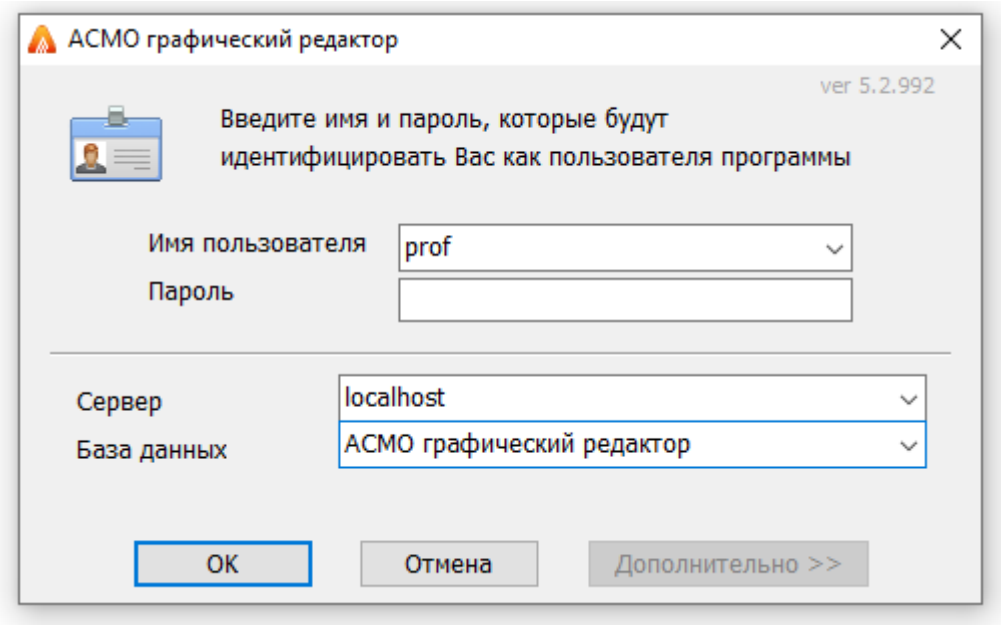
После завершения установки нажмите кнопку ***<Готово>***.

Рисунок 4-12. Завершение установки клиента версии 5.x



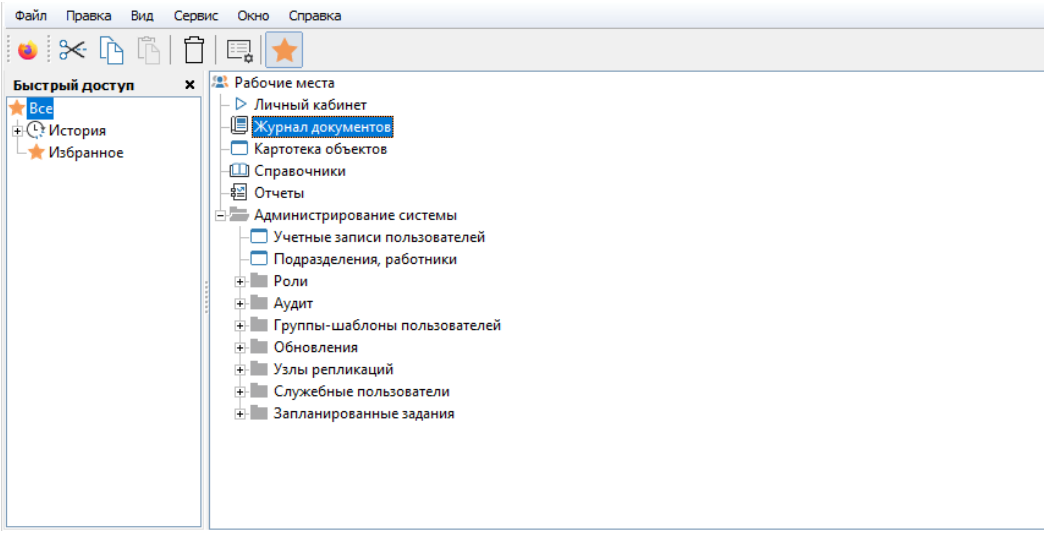
Если это не было сделано в процессе установки, для удобства запуска клиента можно добавить ярлык на рабочий стол. Для этого щелкните правой кнопкой мыши созданный файл **phx.exe** и выберите в контекстном меню команду ***<Отправить – Рабочий стол (создать ярлык)>***. После запуска этого файла откроется окно для ввода идентификационной информации.

Рисунок 4-13. Окно для ввода идентификационной информации (клиент 5.x)



Если выполнена настройка базы данных (**Восстановление базы данных из дампа**), соответствующим образом сконфигурированы агент и менеджер агентов (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**) и запущен агент (**Запуск агента**), после ввода идентификационной информации откроется окно клиента.

Рисунок 4-14. Окно запущенного клиента

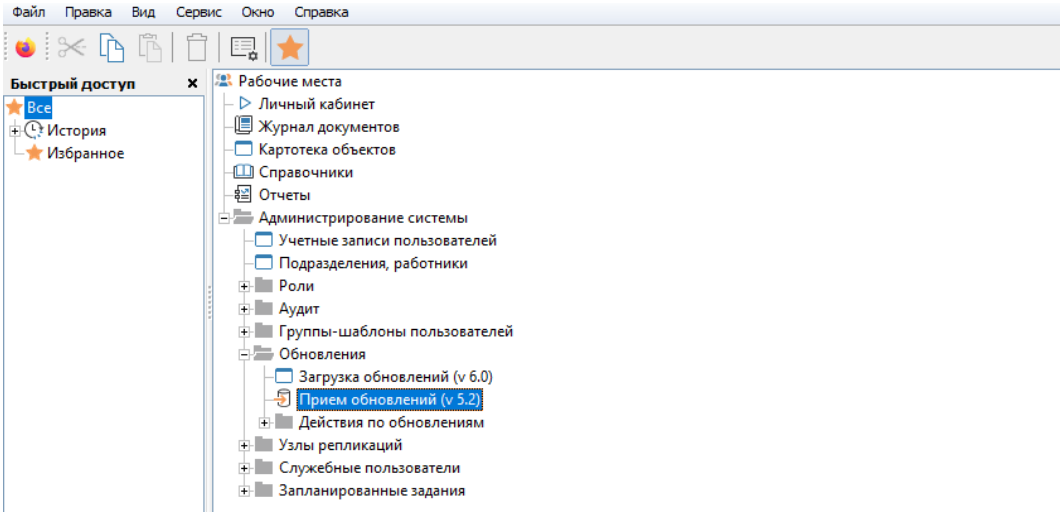


Если на сервере доступна более новая версия клиента (**Установка обновлений**), при перезапуске клиента появится диалоговое окно для подтверждения обновления версии клиента. Чтобы обновить версию, нажмите кнопку ***<Обновить>*** и дождитесь, пока завершится процесс обновления и запустится клиент.

Настройки форм, библиотек примитивов и т. д. хранятся в узлах дерева метаданных, поэтому иногда может возникнуть потребность получить обновления этих элементов. Для таких случаев в примерах баз данных для «АСМОграф» предусмотрен пользователь с правами администратора **admin** (профессиональная версия).

Для загрузки обновлений метаданных системы «АСМОграф» в формате PEX предусмотрен узел ***<Обновления – Загрузка обновлений (v 6.0)>***.

Рисунок 4-15. Узел для загрузки обновлений

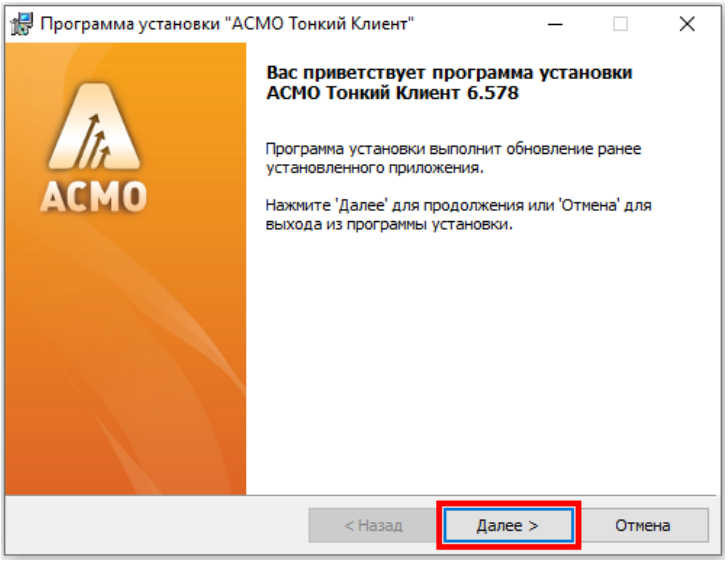


4.4. Установка клиента версии 6.x

Клиент версии 6.x без инструментов разработки (клиент) может поставляться в виде пакета установщика с расширением ***.msi**.

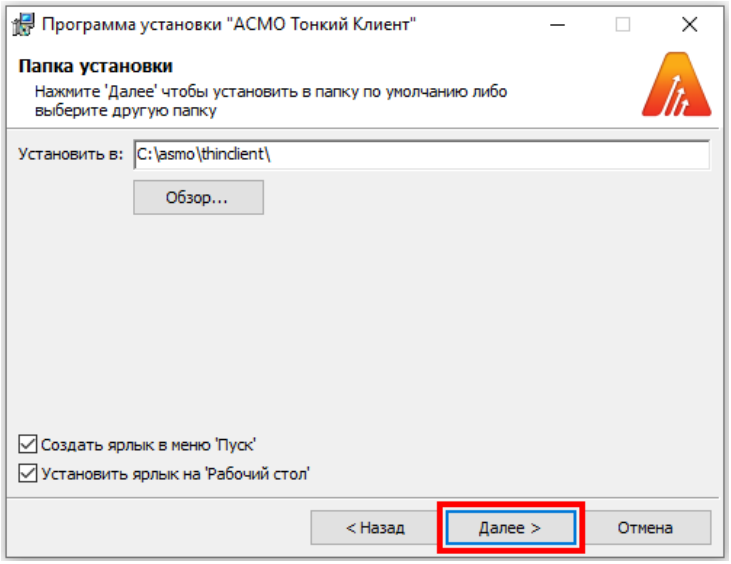
Запустите файл **asmo-re-6.xxx.msi**, где xxx – это версия клиента. В диалоговом окне мастера установки последовательно выполните необходимые действия.

Рисунок 4-16. Мастер установки клиента версии 6.x (шаг 1)



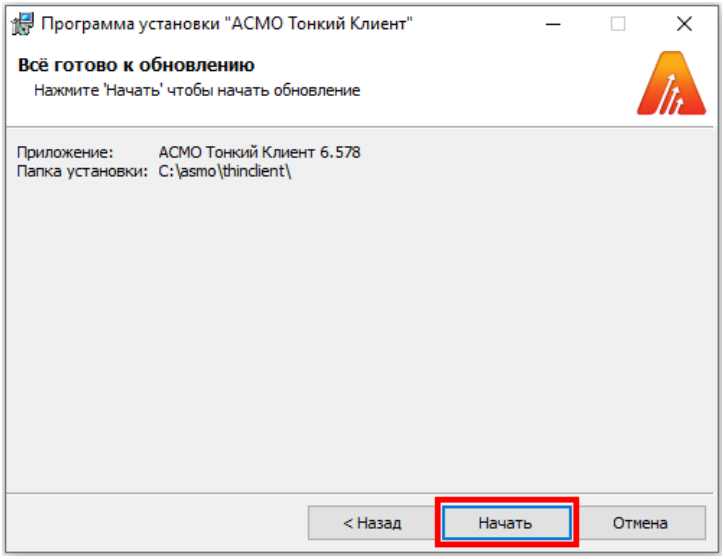
Укажите папку, в которую будет установлена программа. По умолчанию клиент устанавливается в каталог *C:\asmo\thinclient*. Путь не должен содержать русские символы и пробелы:

Рисунок 4-17. Мастер установки клиента версии 6.x (шаг 2)



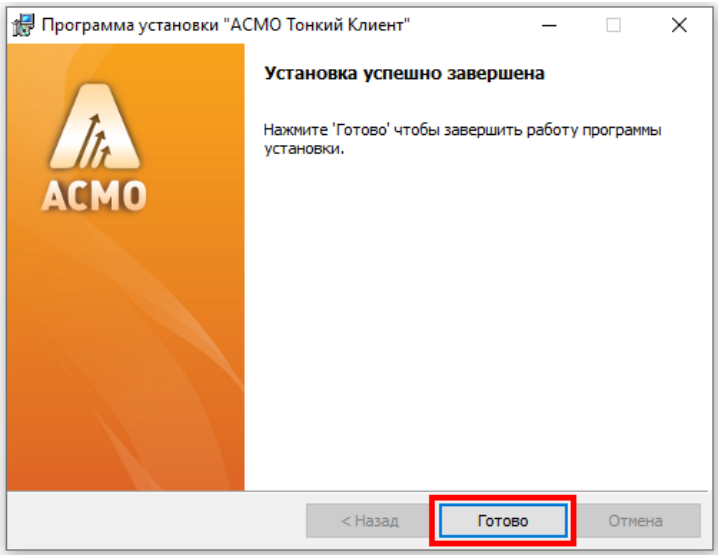
Нажмите кнопку ***<Начать>***, чтобы запустить установку клиента.

Рисунок 4-18. Мастер установки клиента версии 6.x (шаг 3)



После завершения установки нажмите кнопку ***<Готово>***.

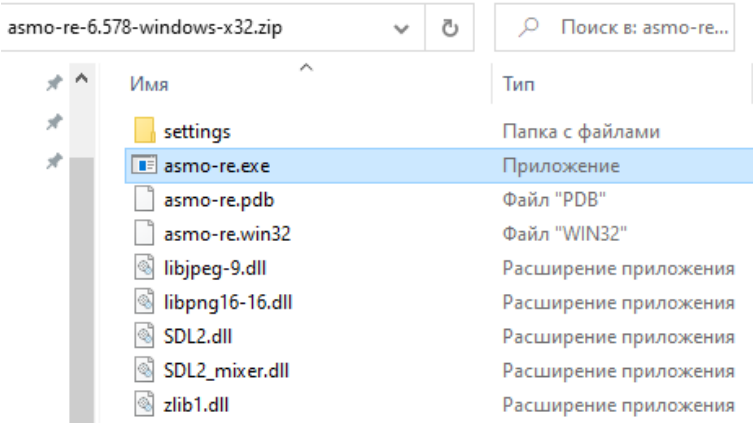
Рисунок 4-19. Завершение установки клиента версии 6.x



Если это не было сделано в процессе установки, для удобства запуска клиента можно добавить ярлык на рабочий стол. Для этого щелкните правой кнопкой мыши созданный файл **asmo-re.exe** и выберите в контекстном меню команду ***<Отправить – Рабочий стол (создать ярлык)>***. Также можно использовать ярлык ***<АСМО Тонкий Клиент>*** в папке ***<АСМО>*** меню ***<Пуск>***. После запуска этого файла откроется окно для ввода идентификационной информации.

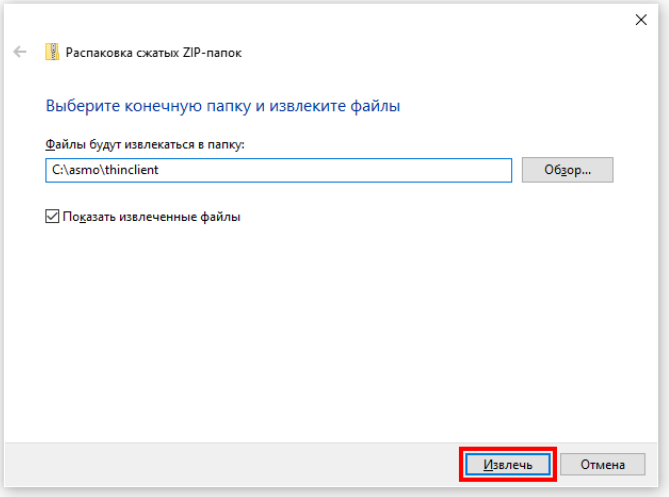
Также клиент может поставляться в виде архива с именем **asmo-re-x.xxx-os-xdd.zip**, где x.xxx – это номер версии приложения, os – тип операционной системы, а dd – разрядность приложения, например **asmo-re-6.578-windows-x32.zip**. Структура архива представлена на рисунке ниже.

Рисунок 4-20. Структура архива с дистрибутивом клиента версии 6.x



Распакуйте архив с дистрибутивом нужной версии в любую папку. Путь не должен содержать русские символы и пробелы.

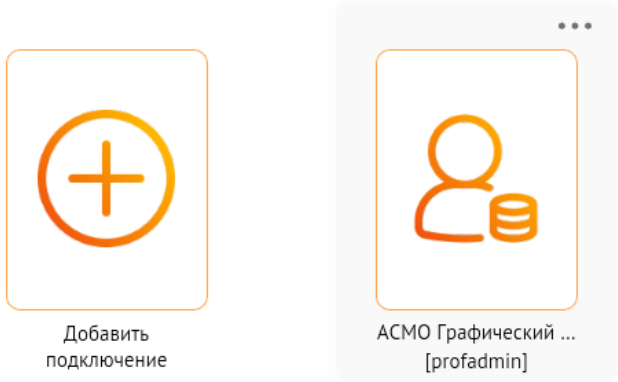
Рисунок 4-21. Распаковка архива с дистрибутивом



Для запуска клиента используется файл **asmo-re.exe**. Для удобства можно создать ярлык для запуска на рабочем столе. Также можно использовать для этих целей ярлык ***<АСМО Тонкий Клиент>*** из группы ***<АСМО>*** меню ***<Пуск>***.

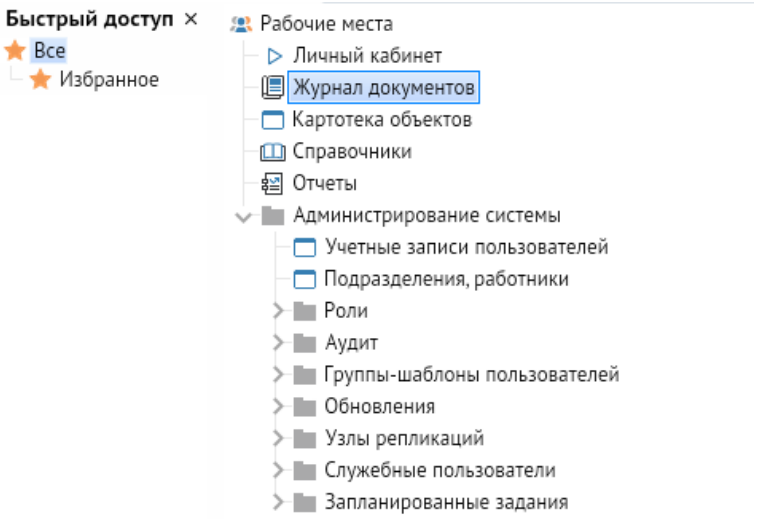
При запуске клиента появится список подключений или диалоговое окно для ввода логина/пароля и выбора агента. Информация о подключении и настроенных по умолчанию пользователях приводится в разделе **Подключение к настроенной системе**. Если настроена интеграция с Active Directory, для входа с использованием учетной записи текущего пользователя ОС посредством механизма аутентификации AD необходимо щелкнуть значок подключения (клиент версии после 6.795) или нажать клавиши *CTRL + W* (клиент версии до 6.795). Также можно задать параметры запуска клиентского приложения, позволяющие входить в систему без ввода учетных данных (**Интеграция с Active Directory**).

Рисунок 4-22. Запуск клиента версии после 6.795



Если выполнена настройка базы данных (**Восстановление базы данных из дампа**), соответствующим образом сконфигурированы агент и менеджер агентов (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**) и запущен агент (**Запуск агента**), после ввода идентификационной информации откроется окно клиента.

Рисунок 4-23. Окно запущенного клиента



5. Установка в ОС ALT Linux

Установка платформы осуществляется в несколько этапов:

1. Установите серверную часть (**Установка серверной части**).
2. При необходимости установите утилиту администрирования (работает только под ОС Windows) (**Установка утилиты администрирования**).
3. Установите и настройте базу данных (**Восстановление базы данных в ОС Linux**).
4. Настройте агент, менеджер агентов и подключения к базе данных (глава 11 «**Конфигурирование агента и менеджера агентов**»). **Обязательно** установите агент с помощью утилиты администрирования (**Установка агента**) или вручную.
5. Установите клиентскую часть (**Установка клиента**), настройте подключение к серверу (**Подключение к настроенной системе**).
6. Зарегистрируйте программу, разместив файл лицензии на сервере (**Регистрация лицензии программы**).

5.1. Установка серверной части

Установите менеджер агентов[7]. Менеджер агентов поставляется в виде архива с именем **am-x.xxx-linux-xdd.zip**, где x.xxx – это номер версии, а dd – разрядность приложения.

В этом руководстве описывается установка менеджера агентов через терминал в папку */opt/asmo/server*. Чтобы создать ее, выполните следующую команду:

```
sudo mkdir -p /opt/asmo/server
```

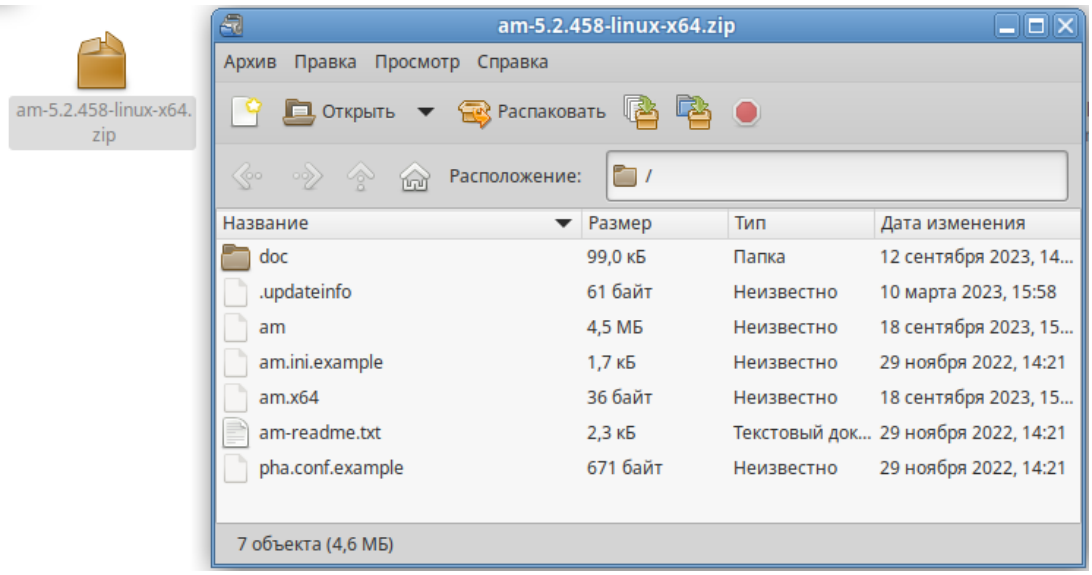
Чтобы распаковать архив в эту папку, выполните следующую команду:

```
sudo unzip -d /opt/asmo/server am-<версия>-linux-x64.zip
```

Структура каталога менеджера агентов представлена на рисунке ниже. В этом каталоге представлены примеры файлов конфигурации *am.ini.example* и *pha.conf.example*. Сами файлы конфигурации *am.ini* и *pha.conf* создаются в процессе конфигурирования системы (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**). В процессе работы менеджера агентов будут создаваться новые каталоги для обновлений, журналов (логов) и запуска агентов. Также в папке *lic* в этом каталоге устанавливается лицензия сервера (**Регистрация лицензии программы**). Более подробно структура этого каталога описывается в файле *am-readme.txt*.

[7] Серверная часть состоит из *агента* и *менеджера агентов*. *Агент* управляет базой метаданных и осуществляет взаимодействие клиентской части с БД. *Менеджер агентов* выполняет административные функции, управляя операциями *агентов*, следит за подключениями клиентов и при необходимости запускает экземпляр *агента*, отвечающий за подключаемую базу метаданных.

Рисунок 5-1. Структура архива с дистрибутивом менеджера агентов



Перейдите в каталог */opt/asmo/server* (выполните команду `cd /opt/asmo/server`). Присвойте файлу **am** права на выполнение. Для этого выполните следующую команду:

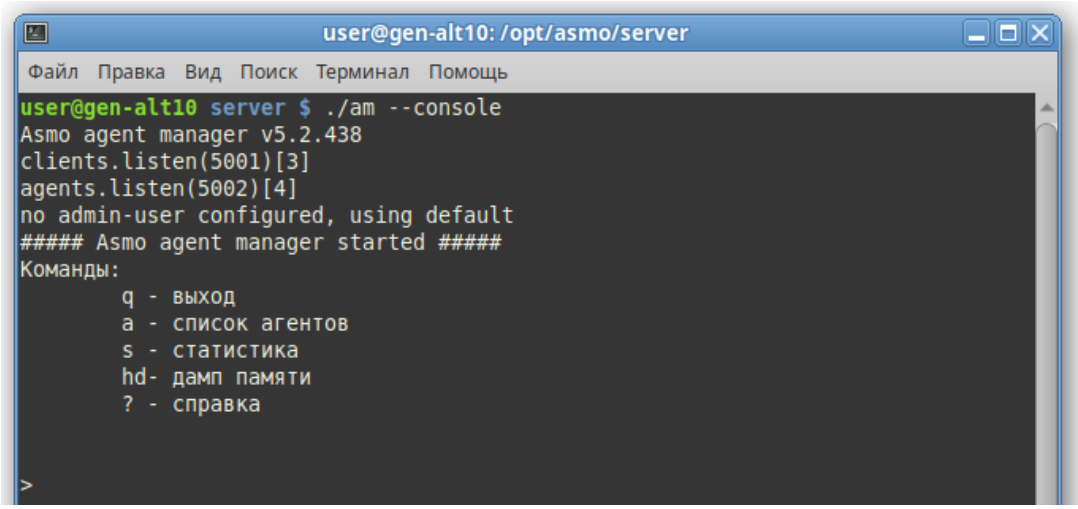
```
sudo chmod +x am
```

Проверьте работоспособность менеджера агентов. Для этого запустите файл **am** в консольном режиме с помощью следующей команды:

```
./am --console
```

В случае успешного запуска в терминал будут выведены следующие данные (`Asmo agent manager started`):

Рисунок 5-2. Проверка работоспособности менеджера агентов



Остановите менеджер агентов. Для этого введите `q` и нажмите клавишу ***<ВВОД>***.

5.2. Настройка запуска (для systemd)

Для настройки запуска менеджера агентов откройте терминал и выполните следующие действия:

1. Создайте пользователя **asmo** с помощью следующей команды:

```
sudo useradd -r asmo
```

2. Присвойте пользователю **asmo** права владельца каталога */opt/asmo/* с помощью следующей команды:

```
sudo chown asmo:asmo /opt/asmo -R
```

3. Скопируйте файл **asmod.service** из папки *doc*, расположенной в распакованном дистрибутиве менеджера агентов, в каталог */etc/systemd/system/*. Для этого перейдите в папку *doc* с помощью команды `cd` и выполните следующую команду:

```
sudo cp asmod.service /etc/systemd/system
```

4. Выполните следующую команду для уведомления об изменении конфигурации:

```
sudo systemctl daemon-reload
```

5. Выполните следующую команду, чтобы настроить активацию службы **asmod** при каждой загрузке:

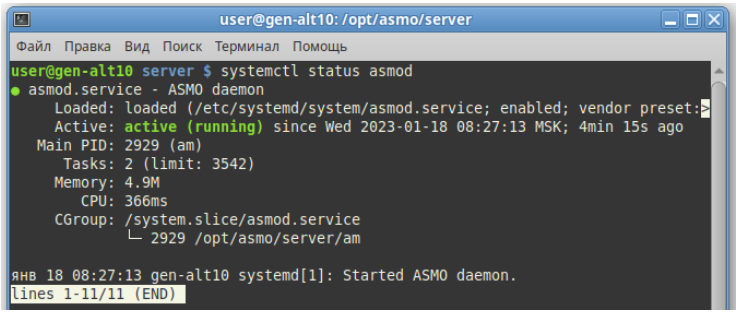
```
sudo systemctl enable asmod
```

6. Перезагрузите компьютер. Проверьте работоспособность службы **asmod** с помощью следующей команды:

```
systemctl status asmod
```

Если служба **asmod** исправна и активна, в терминал будут выведены следующие данные – `active (running)`:

Рисунок 5-3. Проверка работоспособности службы asmod



Для управления службой **asmod** используйте следующие команды терминала:

- запуск службы – `sudo systemctl start asmod`
- проверка состояния службы – `systemctl status asmod`
- останов службы – `sudo systemctl stop asmod`

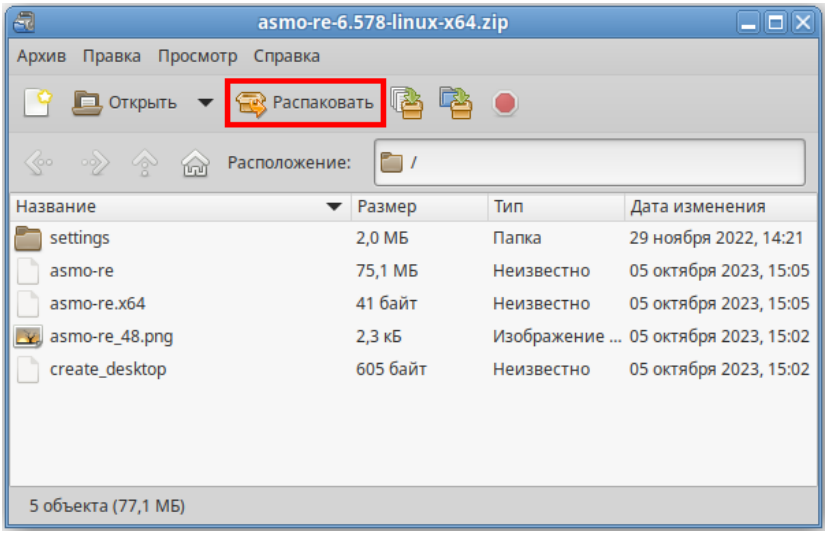
После установки и настройки базы данных (**Восстановление базы данных в ОС Linux**) можно проверить работу серверной части, подключившись к ней с помощью утилиты администрирования AM Console (работает только в ОС Windows) в соответствии с инструкциями в разделе **Конфигурирование агента и менеджера агентов**.

5.3. Установка клиента

5.3.1. Установка из архива

Клиент может поставляться в виде архива с именем **asmo-re-x.xxx-linux-xdd.zip** или пакета с именем **asmo-re-x.xxx-os-xdd**, где x.xxx – это номер версии, os – дистрибутив Linux, а dd – разрядность приложения. При установке из архива клиент впоследствии может обновляться централизованно с использованием механизма обновления платформы АСМО (**Установка обновлений**). Структура архива представлена на рисунке ниже.

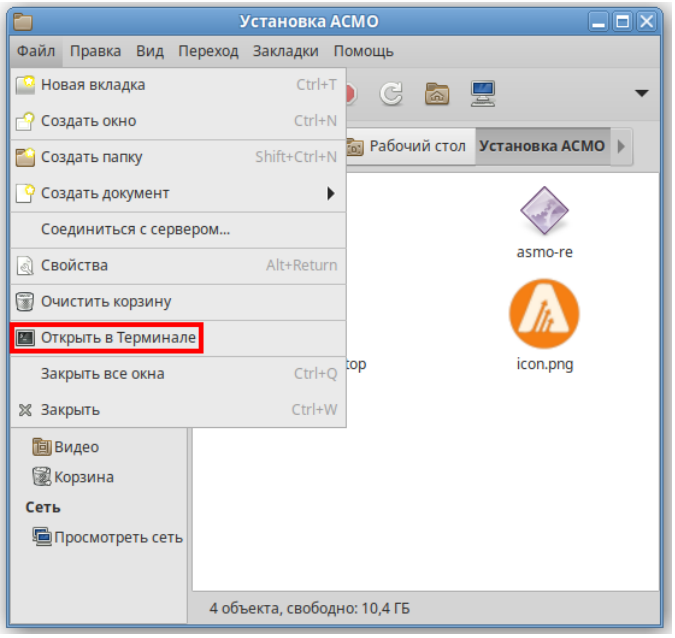
Рисунок 5-4. Структура архива с дистрибутивом клиента



Для установки клиента распакуйте архив с дистрибутивом нужной версии в любую папку (например, с помощью ПО Engrampa). Путь не должен содержать русские символы и пробелы.

Чтобы запустить клиент, дважды щелкните значок **asmo-re**. Кроме того, клиент можно запустить через терминал. Для этого выберите ***<Файл – Открыть в Терминале>***, находясь в папке с распакованным дистрибутивом. Также для этого можно щелкнуть в папке правой кнопкой мыши и выбрать команду ***<Открыть в Терминале>***.

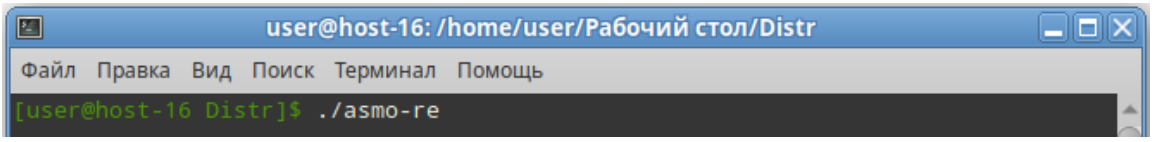
Рисунок 5-5. Запуск терминала



Введите следующую команду, чтобы запустить файл:

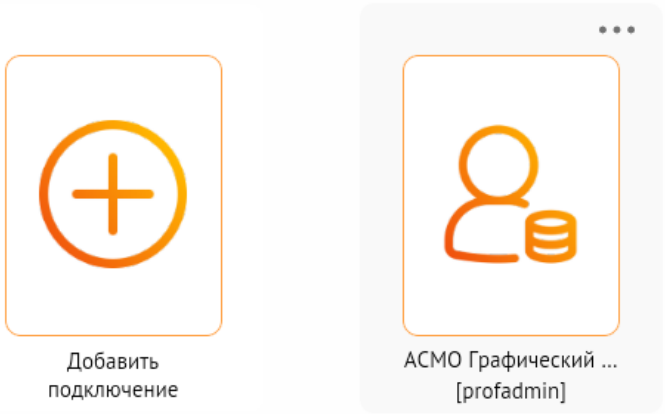
```
./asmo-re
```

Рисунок 5-6. Запуск клиента через терминал



При запуске клиента появится диалоговое окно для создания нового или выбора существующего подключения.

Рисунок 5-7. Окно входа клиента

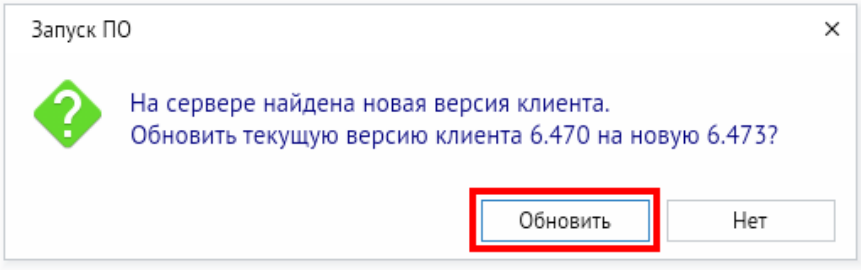


При запуске клиента появится диалоговое окно для создания нового или выбора существующего подключения. Информация о подключении и настроенных по умолчанию пользователях приводится в разделе **Подключение к настроенной системе**.

Если настроена интеграция с Active Directory, для входа с использованием учетной записи текущего пользователя ОС посредством механизма аутентификации AD необходимо щелкнуть значок подключения (клиент версии после 6.795) или нажать клавиши *CTRL + W* (клиент версии до 6.795). Также можно задать параметры запуска клиентского приложения, позволяющие входить в систему без ввода учетных данных (**Интеграция с Active Directory**). Если подключение не устанавливается, попробуйте ознакомиться с возможными способами решения проблемы в разделе **Возможные проблемы**.

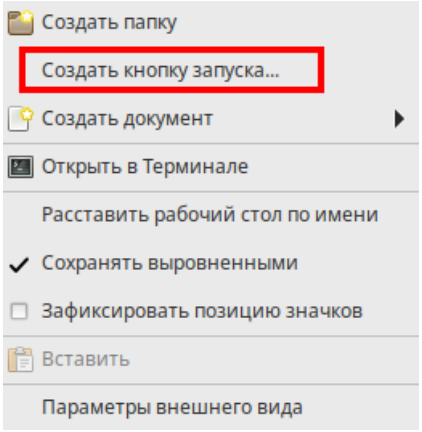
Если выполнена настройка базы данных (**Восстановление базы данных из дампа**), соответствующим образом сконфигурированы агент и менеджер агентов (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**) и запущен агент (**Запуск агента**), после ввода идентификационной информации откроется окно клиента. Если на сервере доступна более новая версия клиента, при перезапуске клиента появится диалоговое окно для подтверждения обновления версии клиента. Например, при запуске версии 6.470 может появиться запрос на обновление до версии 6.473. Чтобы обновить версию, нажмите кнопку ***<Обновить>*** и дождитесь, пока завершится процесс обновления и запустится клиент.

Рисунок 5-8. Запрос на обновление клиента



Чтобы создать ярлык для запуска приложения, щелкните на рабочем столе правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню пункт ***<Создать кнопку запуска>***.

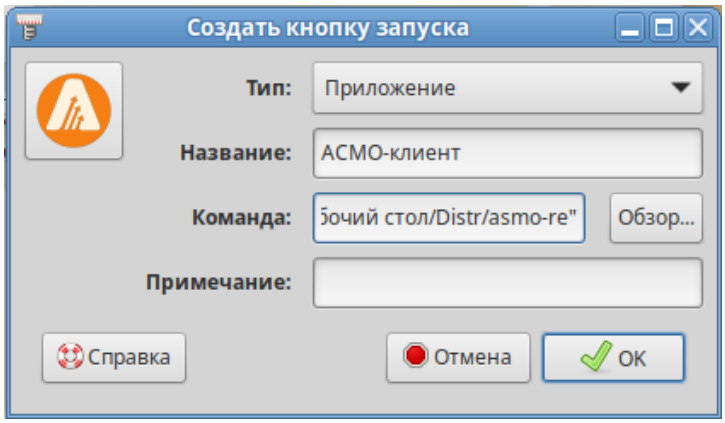
Рисунок 5-9. Создание кнопки запуска на рабочем столе



В появившемся диалоговом окне укажите имя и команду. Имя – это произвольная текстовая метка для ярлыка (например, «АСМО-клиент»), а команда – путь к исполняемому файлу (для указания пути можно воспользоваться кнопкой ***<Обзор>***).

Выберите значок приложения, который включен в состав архива и нажмите кнопку ***<OK>***. На рабочем столе появится ярлык для запуска клиента.

Рисунок 5-10. Настройка кнопки запуска



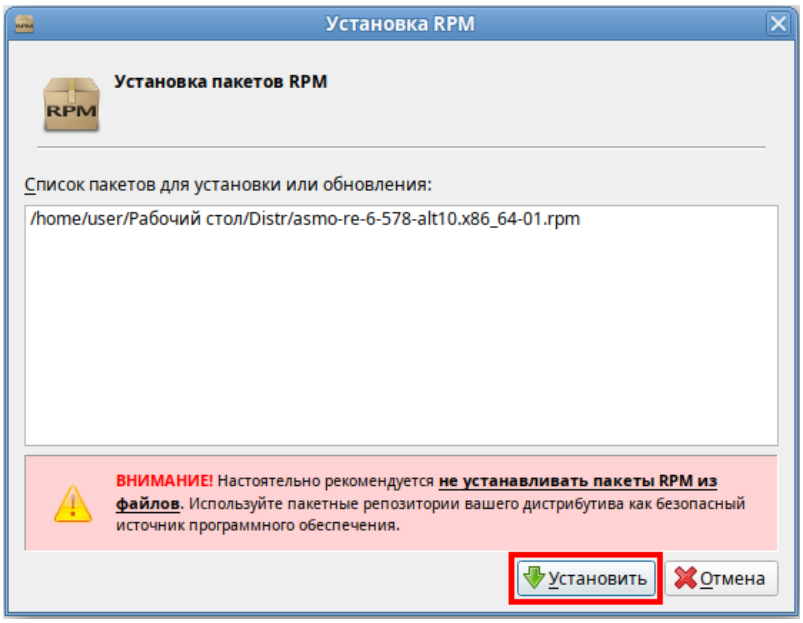
Также можно добавить ярлык для запуска клиента в раздел ***<Офис>*** меню. Для этого необходимо выполнить скрипт *create_desktop* из поставляемого архива (например, из терминала с помощью команды `./create_desktop`).

5.3.2. Установка из пакета

Чтобы установить клиент, поставляемый в виде пакета с расширением **rpm**, дважды щелкните файл пакета.

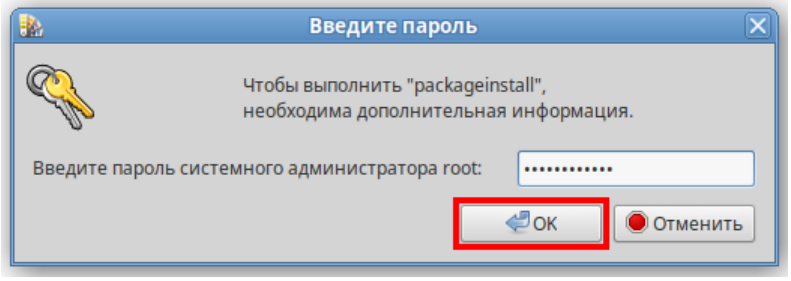
В открывшемся окне утилиты установки пакетов RPM нажмите кнопку ***<Установить>***.

Рисунок 5-11. Окно установки пакетов RPM



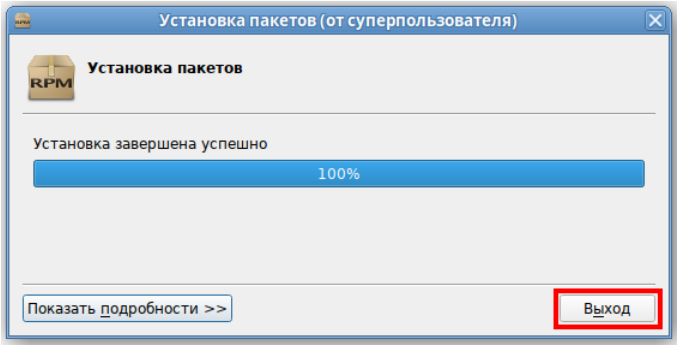
Введите пароль системного администратора и нажмите кнопку ***<OK>***:

Рисунок 5-12. Ввод пароля системного администратора



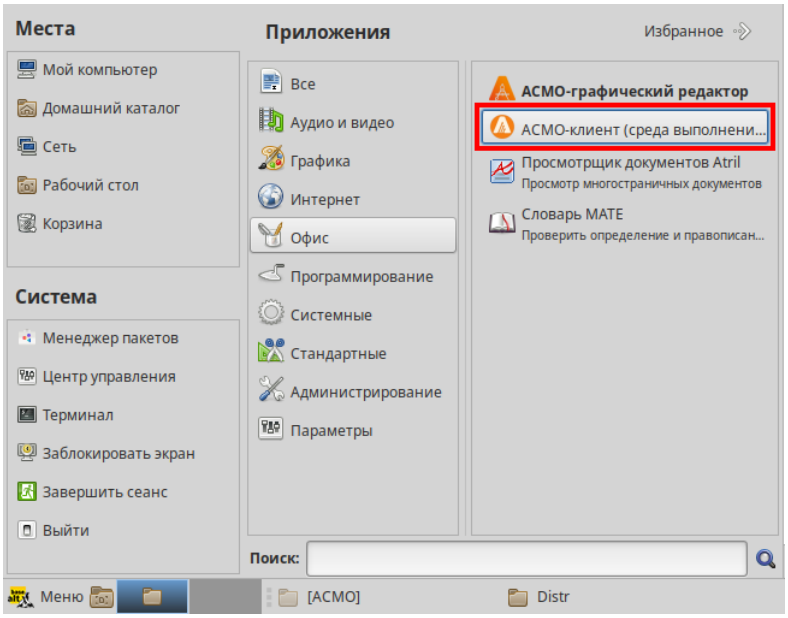
Дождитесь завершения процесса установки:

Рисунок 5-13. Завершение процесса установки



По завершении установки в разделе ***<Офис>*** меню появится ярлык для запуска клиента. По умолчанию клиент устанавливается в папку *opt/asmo/re*.

Рисунок 5-14. Главное меню с установленным клиентом

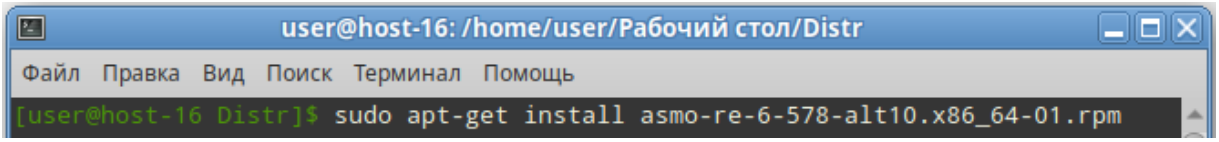


5.3.3. Установка через терминал

Поставляемый в виде пакета клиент можно установить через терминал. Для этого можно щелкнуть правой кнопкой мыши в папке с пакетом и выбрать пункт ***<Открыть в Терминале>*** в контекстном меню. Введите следующую команду (укажите соответствующее имя пакета):

```
sudo apt-get install asmo-re-6-578-alt10.x86_64-00.rpm
```

Рисунок 5-15. Ввод команды для установки через терминал



По умолчанию клиент устанавливается в папку *opt/asmo/re*.

Рисунок 5-16. Завершение процесса установки

5.4. Возможные проблемы

В некоторых случаях могут отсутствовать какие-либо необходимые пакеты. Это можно выяснить, запустив редактор через терминал. В таком случае список ошибок будет выведен в консоль.

Для разных дистрибутивов Linux названия пакетов могут отличаться (**Приложение** «Таблица соответствия библиотек, пакетов и дистрибутивов Linux»). Чтобы установить требуемые файлы, можно воспользоваться следующей командой терминала:

```
sudo apt-get install имя_пакета
```

Также можно произвести обновление пакетов. Для этого откройте терминал и выполните следующую команду:

```
sudo apt-get update
```

Затем выполните следующую команду:

```
sudo apt-get dist-upgrade
```

После обновления необходимо перезагрузить компьютер и выполнить установку приложения.

6. Установка в ОС Astra Linux

Установка платформы осуществляется в несколько этапов:

1. Установите серверную часть (**Установка серверной части**).
2. При необходимости установите утилиту администрирования (работает только под ОС Windows) (**Установка утилиты администрирования**).
3. Установите и настройте базу данных (**Восстановление базы данных в ОС Linux**).
4. Настройте агент, менеджер агентов и подключения к базе данных (глава 11 «**Конфигурирование агента и менеджера агентов**»). **Обязательно** установите агент с помощью утилиты администрирования (**Установка агента**) или вручную.
5. Установите клиентскую часть (**Установка клиента**), настройте подключение к серверу (**Подключение к настроенной системе**).
6. Зарегистрируйте программу, разместив файл лицензии на сервере (**Регистрация лицензии программы**).

6.1. Установка серверной части

Установите менеджер агентов[8]. Менеджер агентов поставляется в виде архива с именем **am-x.xxx-linux-xdd.zip**, где x.xxx – это номер версии, а dd – разрядность приложения.

В этом руководстве описывается установка менеджера агентов через терминал в папку */opt/asmo/server*. Чтобы создать ее, выполните следующую команду:

```
sudo mkdir -p /opt/asmo/server
```

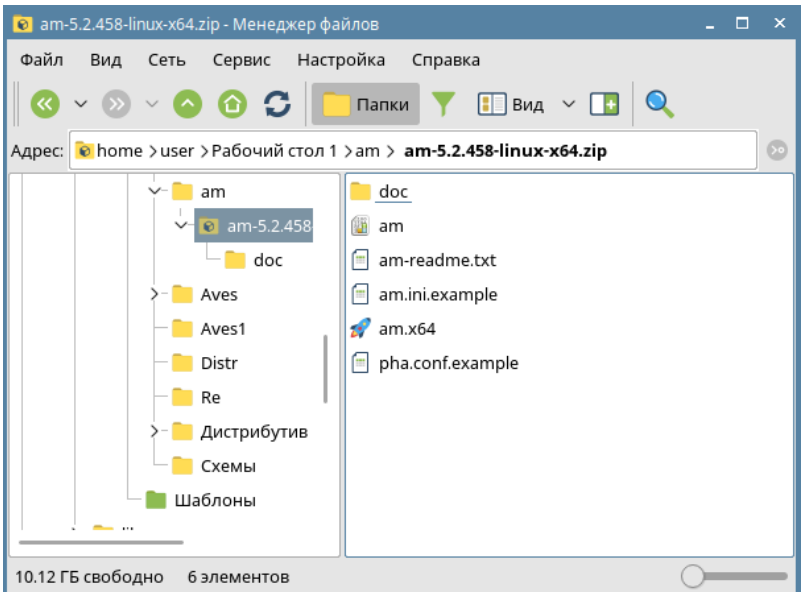
Чтобы распаковать архив в эту папку, выполните следующую команду:

```
sudo unzip -d /opt/asmo/server am-<версия>-linux-x64.zip
```

Структура каталога менеджера агентов представлена на рисунке ниже. В этом каталоге представлены примеры файлов конфигурации *am.ini.example* и *pha.conf.example*. Сами файлы конфигурации *am.ini* и *pha.conf* создаются в процессе конфигурирования системы (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**). В процессе работы менеджера агентов будут создаваться новые каталоги для обновлений, журналов (логов) и запуска агентов. Также в папке *lic* в этом каталоге устанавливается лицензия сервера (**Регистрация лицензии программы**). Более подробно структура этого каталога описывается в файле *am-readme.txt*.

[8] Серверная часть состоит из *агента* и *менеджера агентов*. *Агент* управляет базой метаданных и осуществляет взаимодействие клиентской части с БД. *Менеджер агентов* выполняет административные функции, управляя операциями *агентов*, следит за подключениями клиентов и при необходимости запускает экземпляр *агента*, отвечающий за подключаемую базу метаданных.

Рисунок 6-1. Структура архива с дистрибутивом менеджера агентов



Перейдите в каталог */opt/asmo/server* (выполните команду `cd /opt/asmo/server`). Присвойте файлу **am** права на выполнение. Для этого выполните следующую команду:

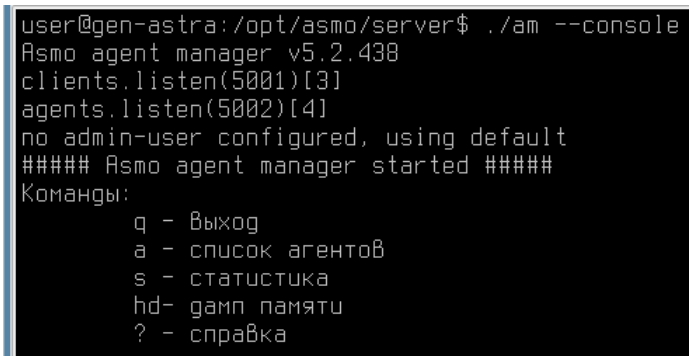
```
sudo chmod +x am
```

Проверьте работоспособность менеджера агентов. Для этого запустите файл **am** в консольном режиме с помощью следующей команды:

```
./am --console
```

В случае успешного запуска в терминал будут выведены следующие данные (`Asmo agent manager started`):

Рисунок 6-2. Проверка работоспособности менеджера агентов



Остановите менеджер агентов. Для этого введите `q` и нажмите клавишу ***<ВВОД>***.

6.2. Настройка запуска (для systemd)

Для настройки запуска менеджера агентов откройте терминал и выполните следующие действия:

1. Создайте пользователя **asmo** с помощью следующей команды:

```
sudo useradd -r asmo
```

2. Присвойте пользователю **asmo** права владельца каталога */opt/asmo/* с помощью следующей команды:

```
sudo chown asmo:asmo /opt/asmo -R
```

3. Скопируйте файл **asmod.service** из папки *doc*, расположенной в распакованном дистрибутиве менеджера агентов, в каталог */etc/systemd/system/*. Для этого перейдите в папку *doc* с помощью команды `cd` и выполните следующую команду:

```
sudo cp asmod.service /etc/systemd/system
```

4. Выполните следующую команду для уведомления об изменении конфигурации:

```
sudo systemctl daemon-reload
```

5. Выполните следующую команду, чтобы настроить активацию службы **asmod** при каждой загрузке:

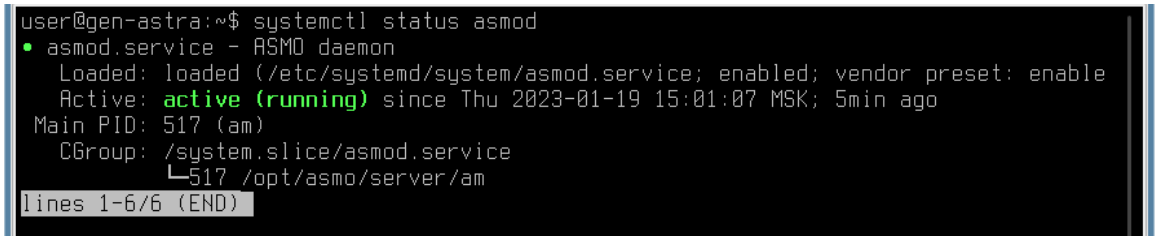
```
sudo systemctl enable asmod
```

6. Перезагрузите компьютер. Проверьте работоспособность службы **asmod** с помощью следующей команды:

```
systemctl status asmod
```

Если служба **asmod** исправна и активна, в терминал будут выведены следующие данные – `active (running)`:

Рисунок 6-3. Проверка работоспособности службы asmod



Для управления службой **asmod** используйте следующие команды терминала:

- запуск службы – `sudo systemctl start asmod`
- проверка состояния службы – `systemctl status asmod`
- останов службы – `sudo systemctl stop asmod`

После установки и настройки базы данных (**Восстановление базы данных в ОС Linux**) можно проверить работу серверной части, выполнив подключение к ней с

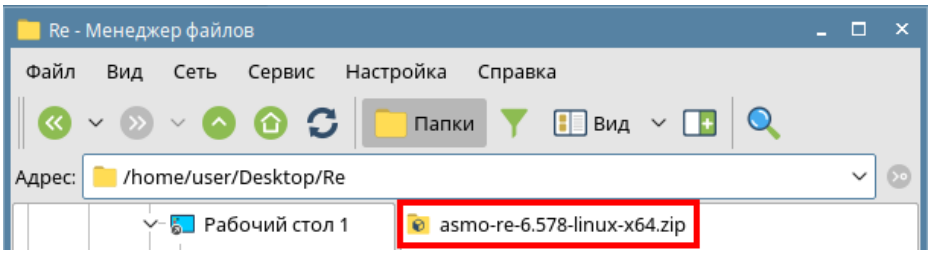
помощью утилиты администрирования AM Console (работает только в ОС Windows) в соответствии с инструкциями в разделе **Конфигурирование агента и менеджера агентов**.

6.3. Установка клиента

6.3.1. Установка из архива

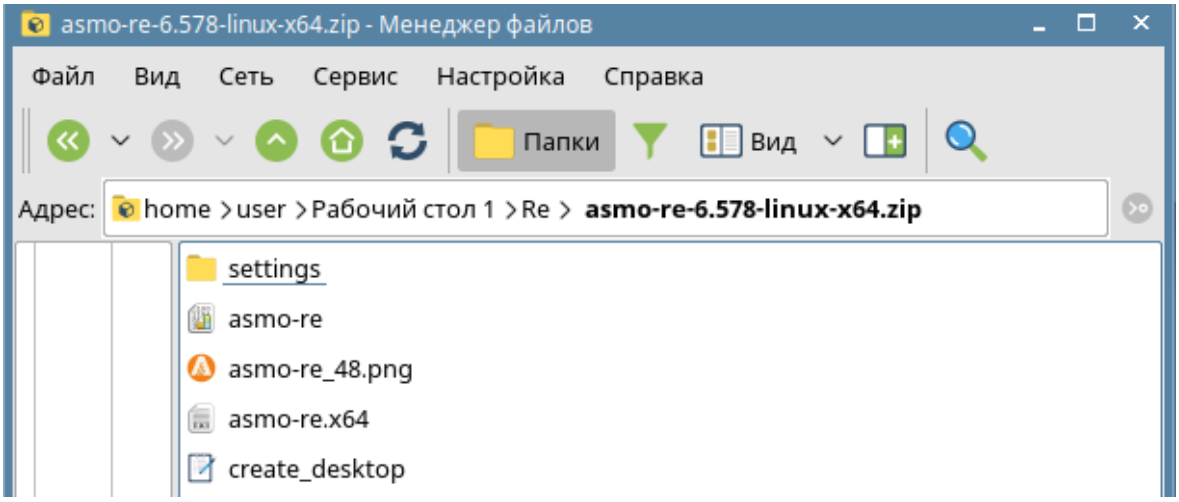
Клиент может поставляться в виде архива с именем **asmo-re-x.xxx-linux-xdd.zip** или пакета с именем **asmo-re-x.xxx-os-xdd.deb**, где x.xxx – это номер версии, os – дистрибутив Linux, а dd – разрядность приложения. При установке из архива клиент впоследствии может обновляться централизованно с использованием механизма обновления платформы АСМО (**Установка обновлений**).

Рисунок 6-4. Архив с дистрибутивом клиента



Чтобы установить клиент, распакуйте архив с дистрибутивом нужной версии в любую папку. Для этого щелкните файл архива правой кнопкой мыши и выберите команду ***<Распаковать – Распаковать в>***. В открывшемся окне укажите каталог для распаковки. Путь не должен содержать русские символы и пробелы. Также можно дважды щелкнуть архив и перетащить файлы в нужную папку.

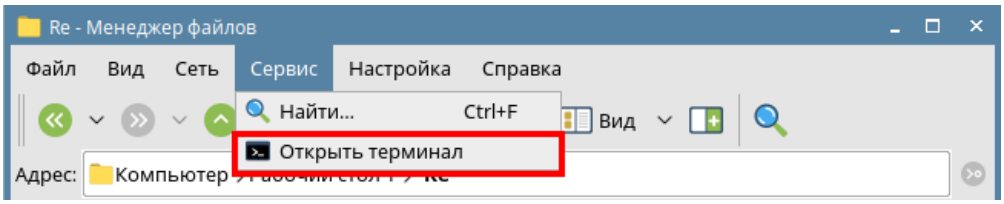
Рисунок 6-5. Структура архива с дистрибутивом клиента



Чтобы запустить клиент, дважды щелкните значок **asmo-re** в распакованной папке. Также графический редактор можно запустить через терминал. Для этого выберите в

меню ***<Сервис – Открыть терминал>***, находясь в папке с распакованным дистрибутивом.

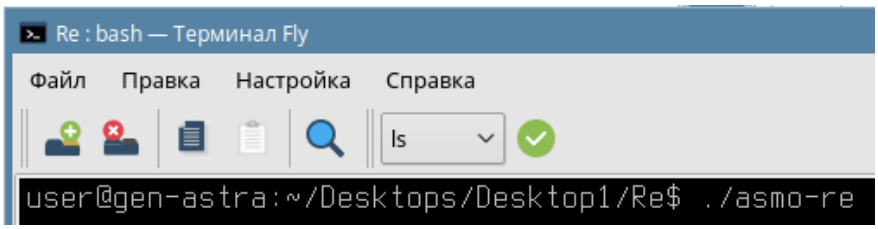
Рисунок 6-6. Запуск терминала



Введите следующую команду, чтобы запустить файл:

```
./asmo-re
```

Рисунок 6-7. Запуск клиента через терминал



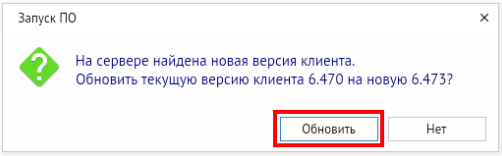
При запуске клиента появится диалоговое окно для создания нового или выбора существующего подключения.

Рисунок 6-8. Диалоговое окно подключения к агенту

Информация о подключении и настроенных по умолчанию пользователях приводится в разделе **Подключение к настроенной системе**. Если настроена интеграция с Active Directory, для входа с использованием учетной записи текущего пользователя ОС посредством механизма аутентификации AD необходимо щелкнуть значок подключения (клиент версии после 6.795) или нажать клавиши *CTRL + W* (клиент версии до 6.795). Также можно задать параметры запуска клиентского приложения, позволяющие входить в систему без ввода учетных данных (**Интеграция с Active Directory**). Также можно задать параметры запуска клиентского приложения, позволяющие входить в систему без ввода учетных данных (**Интеграция с Active Directory**). Если подключение не устанавливается, попробуйте ознакомиться с возможными способами решения проблемы в разделе **Возможные проблемы**.

Если выполнена настройка базы данных (**Восстановление базы данных из дампа**), соответствующим образом сконфигурированы агент и менеджер агентов (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**) и запущен агент (**Запуск агента**), после ввода идентификационной информации откроется окно клиента. Если на сервере доступна более новая версия клиента, при перезапуске клиента появится диалоговое окно для подтверждения обновления версии клиента. Например, при запуске версии 6.470 может появиться запрос на обновление до версии 6.473. Чтобы обновить версию, нажмите кнопку ***<Обновить>*** и дождитесь, пока завершится процесс обновления и запустится клиент.

Рисунок 6-9. Запрос на обновление клиента

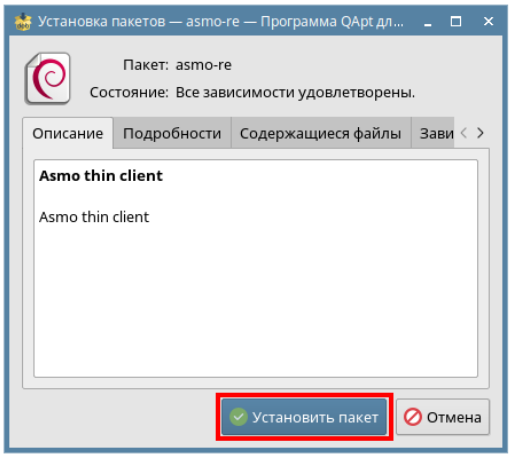


Чтобы создать ярлык на рабочем столе, щелкните файл **asmo-re** правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню ***<Отправить – Рабочий стол (создать ярлык)>***. Щелкните ярлык на рабочем столе правой кнопкой мыши, выберите ***<Свойства>***, перейдите на вкладку ***<Ярлык>*** и щелкните квадратную кнопку поля ***<Значок>***. Установите переключатель ***<Прочие значки>***, нажмите кнопку ***<Просмотр>*** и выберите значок, расположенный в распакованной папке редактора. Также можно добавить ярлык для запуска клиента в раздел ***<Офис>*** меню. Для этого необходимо выполнить скрипт *create_desktop* из поставляемого архива (например, из терминала с помощью команды `./create_desktop`).

6.3.2. Установка из пакета

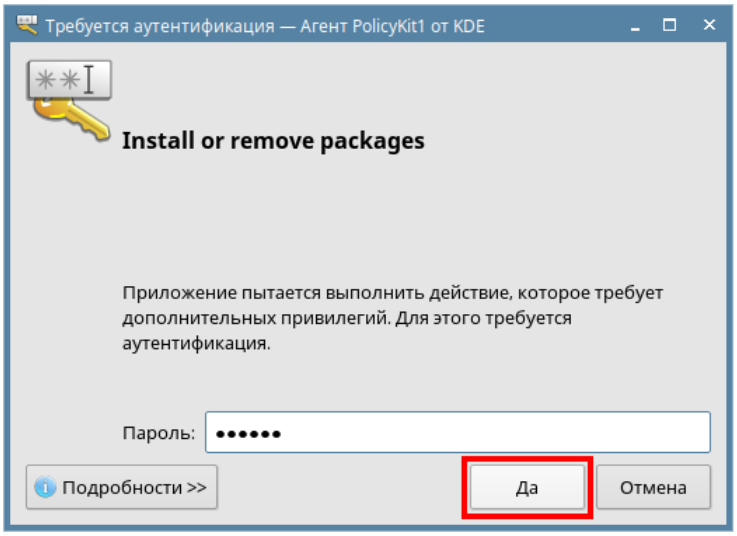
Чтобы установить клиент, поставляемый в виде пакета с расширением **deb**, дважды щелкните файл пакета.

Рисунок 6-10. Окно утилиты установки пакетов



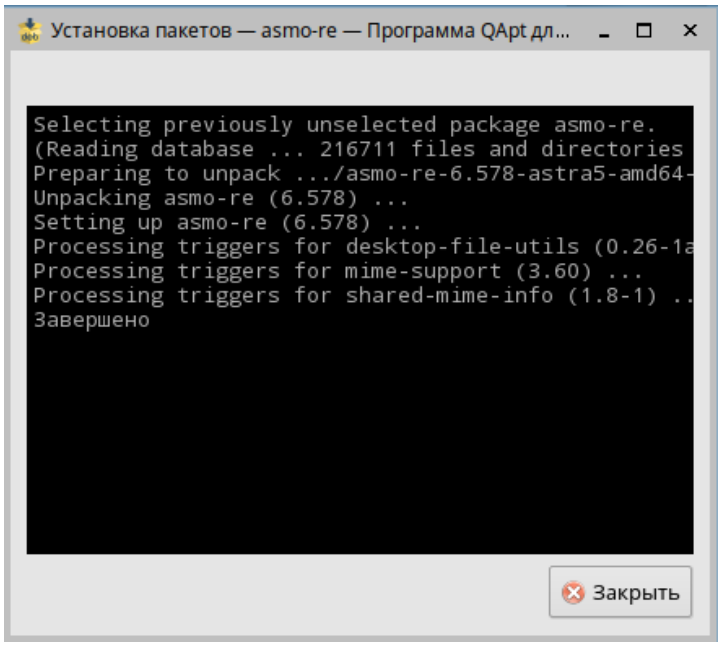
Введите пароль пользователя и нажмите кнопку ***<Да>***.

Рисунок 6-11. Ввод пароля пользователя



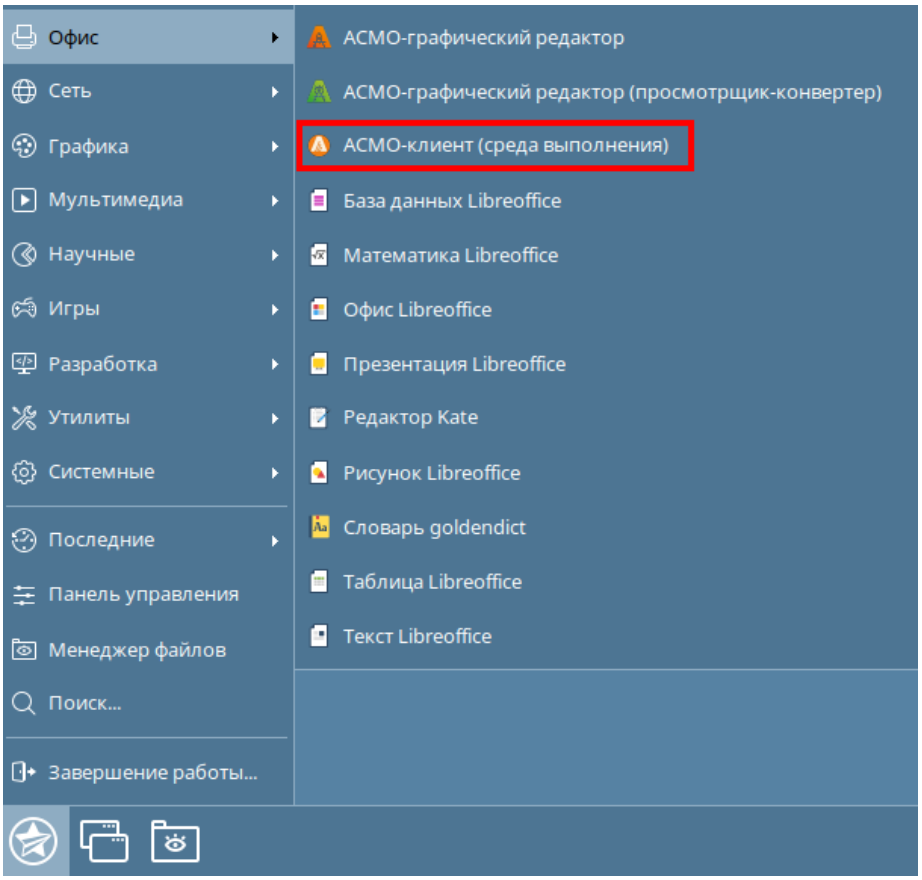
Дождитесь завершения процесса установки и нажмите кнопку ***<Закрыть>***.

Рисунок 6-12. Завершение процесса установки



По завершении установки в разделе ***<Офис>*** меню появится ярлык для запуска клиента. По умолчанию клиент устанавливается в папку *opt/asmo/re*.

Рисунок 6-13. Главное меню с установленным клиентом



6.3.3. Установка через терминал

Поставляемый в виде пакета клиент можно установить через терминал. Выберите в меню ***<Сервис – Открыть терминал>***, находясь в папке с пакетом. Введите следующую команду (укажите соответствующее имя пакета), нажмите клавишу ***<ВВОД>*** и дождитесь завершения установки (по умолчанию клиент устанавливается в папку *opt/asmo/re*):

```
sudo dpkg -i asmo-re-6.578-astra5-amd64-00.deb
```

Рисунок 6-14. Ввод команды для установки через терминал

6.4. Возможные проблемы

В некоторых случаях могут отсутствовать какие-либо необходимые пакеты. Это можно выяснить, запустив редактор через терминал. В таком случае список ошибок будет выведен в консоль.

Для разных дистрибутивов Linux названия пакетов могут отличаться (**Приложение. Таблица соответствий библиотек, пакетов и дистрибутивов Linux**). Чтобы установить требуемые файлы, можно воспользоваться следующей командой терминала:

```
sudo apt-get install имя_пакета
```

Также можно произвести обновление пакетов. Для этого откройте терминал и выполните следующую команду:

```
sudo apt-get update
```

Затем выполните следующую команду:

```
sudo apt-get dist-upgrade
```

После обновления необходимо перезагрузить компьютер и выполнить установку приложения.

7. Установка в ОС ROSA Linux

Установка платформы осуществляется в несколько этапов:

1. Установите серверную часть (**Установка серверной части**).
2. При необходимости установите утилиту администрирования (работает только под ОС Windows) (**Установка утилиты администрирования**).
3. Установите и настройте базу данных (**Восстановление базы данных в ОС Linux**).
4. Настройте агент, менеджер агентов и подключения к базе данных (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**). **Обязательно** установите агент с помощью утилиты администрирования (**Установка агента**) или вручную.
5. Установите клиентскую часть (**Установка клиента**), настройте подключение к серверу (**Подключение к настроенной системе**).
6. Зарегистрируйте программу, разместив файл лицензии на сервере (**Регистрация лицензии программы**).

7.1. Установка серверной части

Установите менеджер агентов[9]. Менеджер агентов поставляется в виде архива с именем **am-x.xxx-linux-xdd.zip**, где x.xxx – это номер версии, а dd – разрядность приложения.

В этом руководстве описывается установка менеджера агентов через терминал в папку */opt/asmo/server*. Чтобы создать ее, выполните следующую команду:

```
sudo mkdir -p /opt/asmo/server
```

Чтобы распаковать архив в эту папку, выполните следующую команду:

```
sudo unzip -d /opt/asmo/server am-<версия>-linux-x64.zip
```

В каталоге менеджера агентов представлены примеры файлов конфигурации *am.ini.example* и *pha.conf.example*. Сами файлы конфигурации *am.ini* и *pha.conf* создаются в процессе конфигурирования системы (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**). В процессе работы менеджера агентов будут создаваться новые каталоги для обновлений, журналов (логов) и запуска агентов. Также в папке *lic* в этом каталоге устанавливается лицензия сервера (**Регистрация лицензии программы**). Более подробно структура этого каталога описывается в файле *am-readme.txt*.

Перейдите в каталог */opt/asmo/server* (выполните команду `cd /opt/asmo/server`). Присвойте файлу **am** права на выполнение. Для этого выполните следующую команду:

```
sudo chmod +x am
```

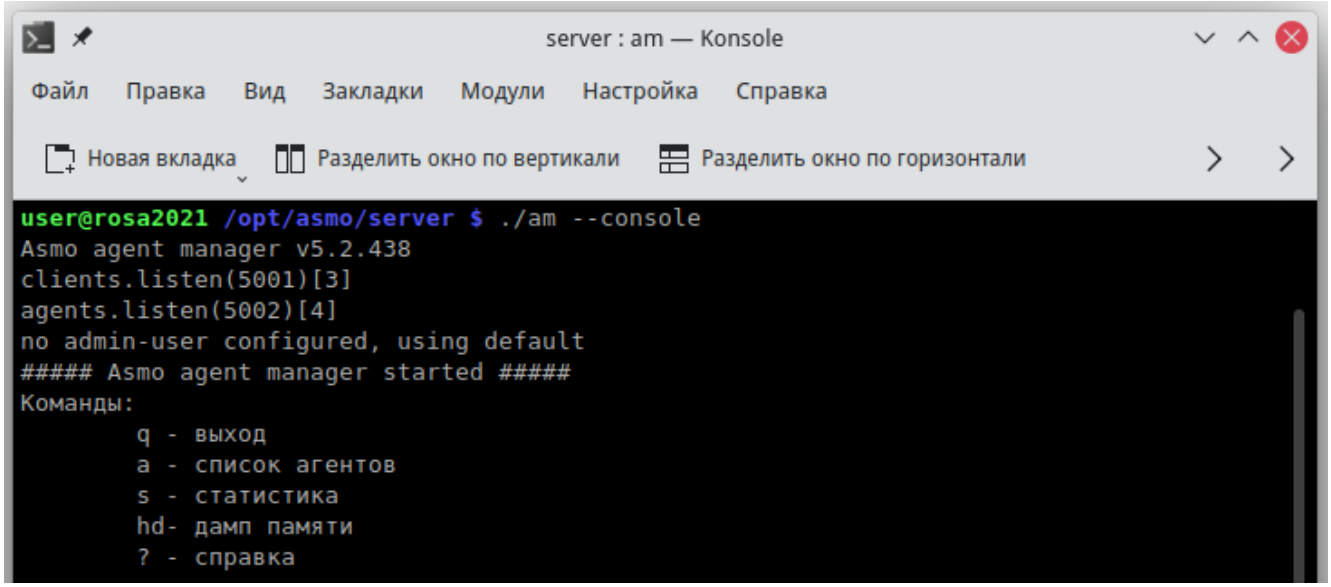
[9] Серверная часть состоит из *агента* и *менеджера агентов*. *Агент* управляет базой метаданных и осуществляет взаимодействие клиентской части с БД. *Менеджер агентов* выполняет административные функции, управляя операциями *агентов*, следит за подключениями клиентов и при необходимости запускает экземпляр *агента*, отвечающий за подключаемую базу метаданных.

Проверьте работоспособность менеджера агентов. Для этого запустите файл **am** в консольном режиме с помощью следующей команды:

```
./am --console
```

В случае успешного запуска в терминал будут выведены следующие данные (`Asmo agent manager started`):

Рисунок 7-1. Проверка работоспособности менеджера агентов



Остановите менеджер агентов. Для этого введите `q` и нажмите клавишу ***<ВВОД>***.

7.2. Настройка запуска (для systemd)

Для настройки запуска менеджера агентов откройте терминал и выполните следующие действия:

1. Создайте пользователя **asmo** с помощью следующей команды:

```
sudo useradd -r asmo
```

2. Присвойте пользователю **asmo** права владельца каталога */opt/asmo/* с помощью следующей команды:

```
sudo chown asmo:asmo /opt/asmo -R
```

3. Скопируйте файл **asmod.service** из папки *doc*, расположенной в распакованном дистрибутиве менеджера агентов, в каталог */etc/systemd/system/*. Для этого перейдите в папку *doc* с помощью команды `cd` и выполните следующую команду:

```
sudo cp asmod.service /etc/systemd/system
```

4. Выполните следующую команду для уведомления об изменении конфигурации:

```
sudo systemctl daemon-reload
```

5. Выполните следующую команду, чтобы настроить активацию службы **asmod** при каждой загрузке:

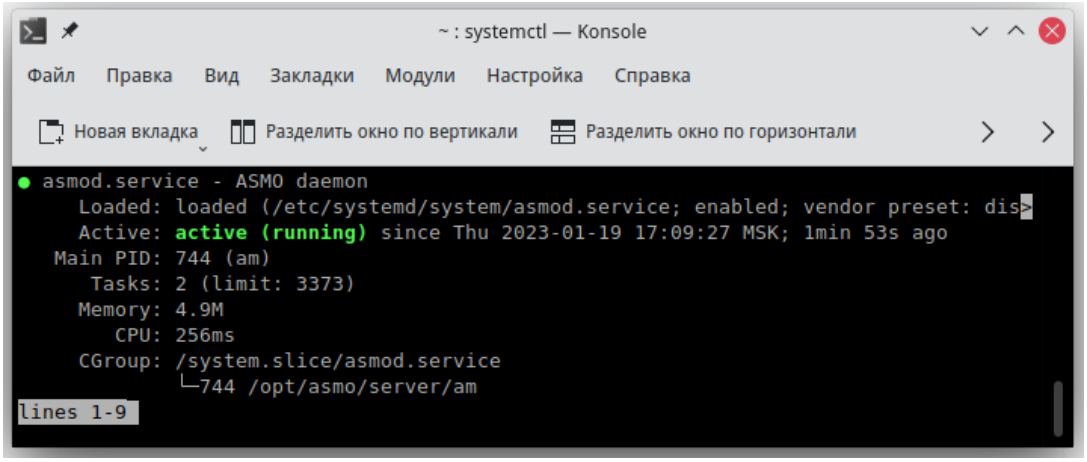
```
sudo systemctl enable asmod
```

6. Перезагрузите компьютер. Проверьте работоспособность службы **asmod** с помощью следующей команды:

```
systemctl status asmod
```

Если служба **asmod** исправна и активна, в терминал будут выведены следующие данные – `active (running)`:

Рисунок 7-2. Проверка работоспособности службы asmod



Для управления службой **asmod** используйте следующие команды терминала:

- запуск службы – `sudo systemctl start asmod`
- проверка состояния службы – `systemctl status asmod`
- останов службы – `sudo systemctl stop asmod`

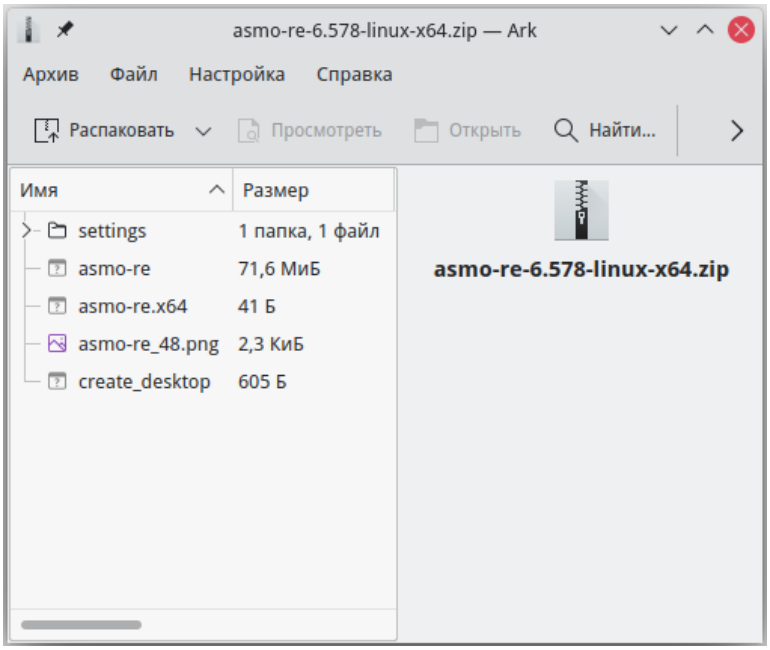
После установки и настройки базы данных (**Восстановление базы данных в ОС Linux**) можно проверить работу серверной части, подключившись к ней с помощью утилиты администрирования AM Console (работает только в ОС Windows) в соответствии с инструкциями в разделе **Конфигурирование агента и менеджера агентов**.

7.3. Установка клиента

Клиент может поставляться в виде архива с именем **asmo-re-x.xxx-linux-xdd.zip**, где x.xxx – это номер версии, а dd – разрядность приложения. При установке из архива клиент впоследствии может обновляться централизованно с использованием механизма обновления платформы АСМО (**Установка обновлений**).

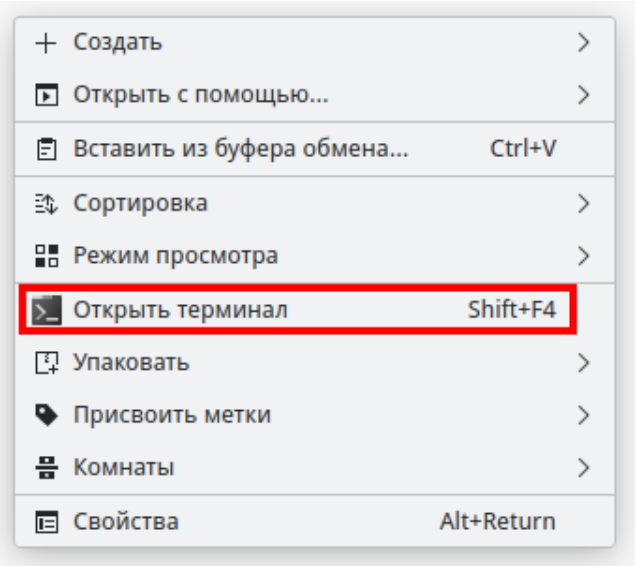
Чтобы установить клиент, распакуйте архив с дистрибутивом нужной версии в любую папку. Для этого щелкните файл архива правой кнопкой мыши и выберите команду ***<Распаковать – Распаковать в>***. В открывшемся окне укажите каталог для распаковки. Путь не должен содержать русские символы и пробелы. Также можно дважды щелкнуть архив и перетащить файлы в нужную папку. Структура архива представлена на рисунке ниже.

Рисунок 7-3. Структура архива с дистрибутивом клиента



Чтобы запустить клиент, дважды щелкните значок **asmo-re** в распакованной папке. Также клиент можно запустить через терминал. Для этого щелкните правой кнопкой мыши в папке с дистрибутивом и выберите пункт ***<Открыть терминал>***.

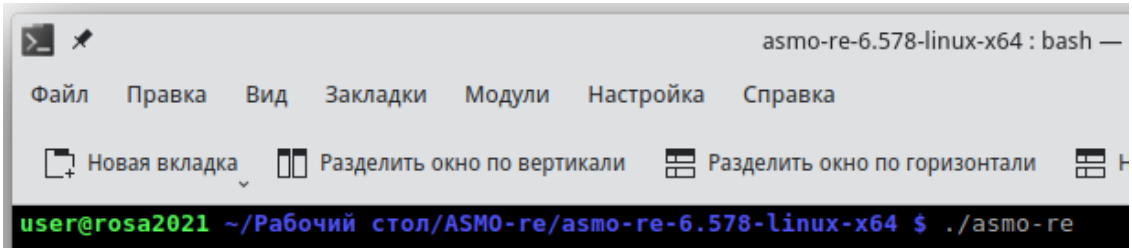
Рисунок 7-4. Запуск терминала



Введите следующую команду, чтобы запустить файл:

```
./asmo-re
```

Рисунок 7-5. Запуск клиента

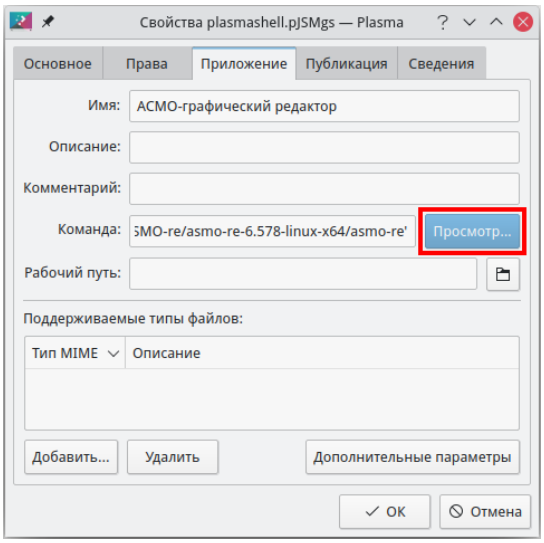


При запуске клиента появится диалоговое окно для создания нового или выбора существующего подключения. Информация о подключении и настроенных по умолчанию пользователях приводится в разделе **Подключение к настроенной системе**. Если настроена интеграция с Active Directory, для входа с использованием учетной записи текущего пользователя ОС посредством механизма аутентификации AD необходимо щелкнуть значок подключения (клиент версии после 6.795) или нажать клавиши *CTRL + W* (клиент версии до 6.795). Также можно задать параметры запуска клиентского приложения, позволяющие входить в систему без ввода учетных данных (**Интеграция с Active Directory**). Если подключение не устанавливается, попробуйте ознакомиться с возможными способами решения проблемы в разделе **Возможные проблемы**.

Если выполнена настройка базы данных (**Восстановление базы данных из дампа**), соответствующим образом сконфигурированы агент и менеджер агентов (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**) и запущен агент (**Запуск агента**), после ввода идентификационной информации откроется окно клиента. Если на сервере доступна более новая версия клиента, при перезапуске клиента появится диалоговое окно для подтверждения обновления версии клиента. Например, при запуске версии 6.470 может появиться запрос на обновление до версии 6.473. Чтобы обновить версию, нажмите кнопку ***<Обновить>*** и дождитесь, пока завершится процесс обновления и запустится клиент.

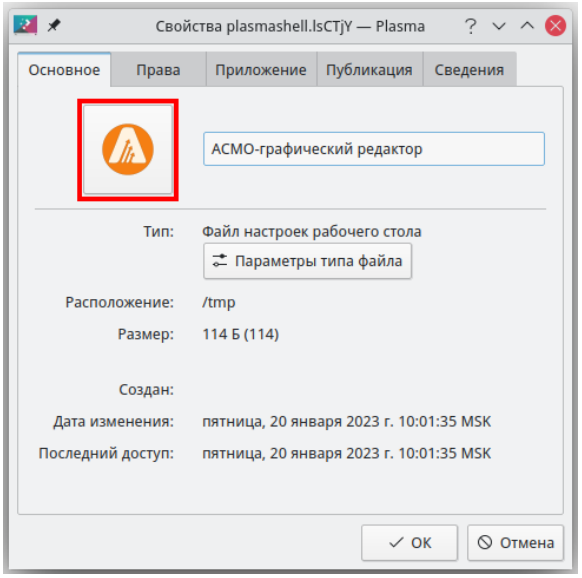
Чтобы создать ярлык для запуска клиента, щелкните правой кнопкой мыши на рабочем столе. Выберите ***<Создать – Ссылку на приложение>***. На вкладке ***<Приложение>*** в поле ***<Имя>*** введите название для значка, например «АСМОграф». Нажмите кнопку ***<Просмотр>*** и выберите файл **asmo-re** в папке дистрибутива.

Рисунок 7-6. Определение ссылки на приложение



На вкладке ***<Основное>*** щелкните квадратную кнопку, нажмите кнопку ***<Обзор>*** и выберите значок приложения «АСМОграф», расположенный в папке дистрибутива.

Рисунок 7-7. Установка значка для ярлыка



Также можно добавить ярлык для запуска клиента в раздел ***<Офис>*** меню. Для этого необходимо выполнить скрипт *create_desktop* из поставляемого архива (например, из терминала с помощью команды `./create_desktop`).

7.4. Возможные проблемы

В некоторых случаях могут отсутствовать какие-либо необходимые пакеты. Это можно выяснить, запустив редактор через терминал. В таком случае список ошибок будет выведен в консоль.

Для разных дистрибутивов Linux названия пакетов могут отличаться (**Приложение «Таблица соответствия библиотек, пакетов и дистрибутивов Linux»**). Чтобы установить требуемые файлы, можно воспользоваться следующей командой терминала:

```
sudo yum install имя_пакета
```

Также можно произвести обновление пакетов. Для этого откройте терминал и выполните следующую команду:

```
sudo yum update
```

Затем выполните следующую команду:

```
sudo yum upgrade
```

После обновления необходимо перезагрузить компьютер и выполнить установку приложения.

8. Установка в РЕД ОС Linux

Установка платформы осуществляется в несколько этапов:

1. Установите серверную часть (**Установка серверной части**).
2. При необходимости установите утилиту администрирования (работает только под ОС Windows) (**Установка утилиты администрирования**).
3. Установите и настройте базу данных (**Восстановление базы данных в ОС Linux**).
4. Настройте агент, менеджер агентов и подключения к базе данных (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**). **Обязательно** установите агент с помощью утилиты администрирования (**Установка агента**) или вручную.
5. Установите клиентскую часть (**Установка клиента**), настройте подключение к серверу (**Подключение к настроенной системе**).
6. Зарегистрируйте программу, разместив файл лицензии на сервере (**Регистрация лицензии программы**).

8.1. Установка серверной части

Установите менеджер агентов[10]. Менеджер агентов поставляется в виде архива с именем **am-x.xxx-linux-xdd.zip**, где x.xxx – это номер версии, а dd – разрядность приложения.

В этом руководстве описывается установка менеджера агентов через терминал в папку */opt/asmo/server*. Чтобы создать ее, выполните следующую команду:

```
sudo mkdir -p /opt/asmo/server
```

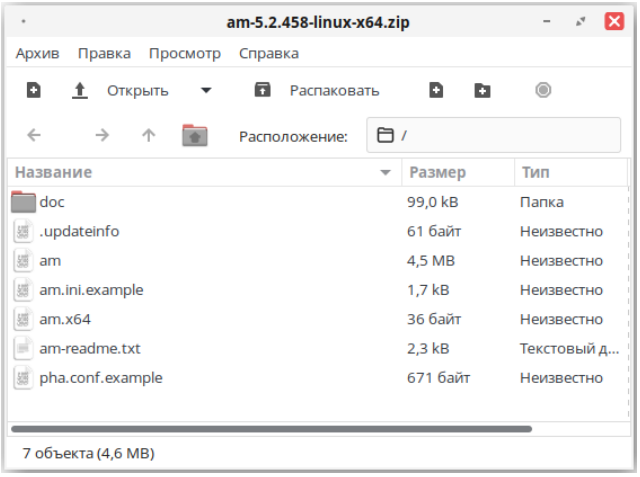
Чтобы распаковать архив в эту папку, выполните следующую команду:

```
sudo unzip -d /opt/asmo/server am-<версия>-linux-x64.zip
```

Структура каталога менеджера агентов представлена на рисунке ниже. В этом каталоге представлены примеры файлов конфигурации *am.ini.example* и *pha.conf.example*. Сами файлы конфигурации *am.ini* и *pha.conf* создаются в процессе конфигурирования системы (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**). В процессе работы менеджера агентов будут создаваться новые каталоги для обновлений, журналов (логов) и запуска агентов. Также в папке *lic* в этом каталоге устанавливается лицензия сервера (**Регистрация лицензии программы**). Более подробно структура этого каталога описывается в файле *am-readme.txt*.

[10] Серверная часть состоит из *агента* и *менеджера агентов*. *Агент* управляет базой метаданных и осуществляет взаимодействие клиентской части с БД. *Менеджер агентов* выполняет административные функции, управляя операциями *агентов*, следит за подключениями клиентов и при необходимости запускает экземпляр *агента*, отвечающий за подключаемую базу метаданных.

Рисунок 8-1. Структура архива с дистрибутивом менеджера агентов



Перейдите в каталог */opt/asmo/server* (выполните команду `cd /opt/asmo/server`). Присвойте файлу **am** права на выполнение. Для этого выполните следующую команду:

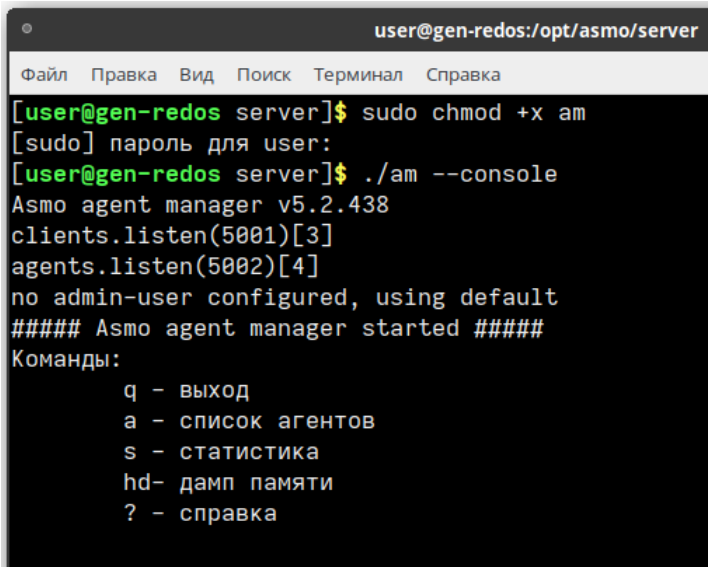
```
sudo chmod +x am
```

Проверьте работоспособность менеджера агентов. Для этого запустите файл **am** в консольном режиме с помощью следующей команды:

```
./am --console
```

В случае успешного запуска в терминал будут выведены следующие данные (`Asmo agent manager started`):

Рисунок 8-2. Проверка работоспособности менеджера агентов



Остановите менеджер агентов. Для этого введите `q` и нажмите клавишу ***<ВВОД>***.

8.2. Настройка запуска (для systemd)

Для настройки запуска менеджера агентов откройте терминал и выполните следующие действия:

1. Создайте пользователя **asmo** с помощью следующей команды:

```
sudo useradd -r asmo
```

2. Присвойте пользователю **asmo** права владельца каталога */opt/asmo/* с помощью следующей команды:

```
sudo chown asmo:asmo /opt/asmo -R
```

3. Скопируйте файл **asmod.service** из папки *doc*, расположенной в распакованном дистрибутиве менеджера агентов, в каталог */etc/systemd/system/*. Для этого перейдите в папку *doc* с помощью команды `cd` и выполните следующую команду:

```
sudo cp asmod.service /etc/systemd/system
```

4. Выполните следующую команду для уведомления об изменении конфигурации:

```
sudo systemctl daemon-reload
```

5. Выполните следующую команду, чтобы настроить активацию службы **asmod** при каждой загрузке:

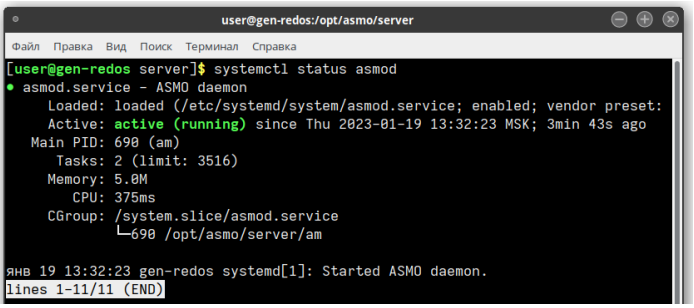
```
sudo systemctl enable asmod
```

6. Перезагрузите компьютер. Проверьте работоспособность службы **asmod** с помощью следующей команды:

```
systemctl status asmod
```

Если служба **asmod** исправна и активна, в терминал будут выведены следующие данные – `active (running)`:

Рисунок 8-3. Проверка работоспособности службы asmod



Для управления службой **asmod** используйте следующие команды терминала:

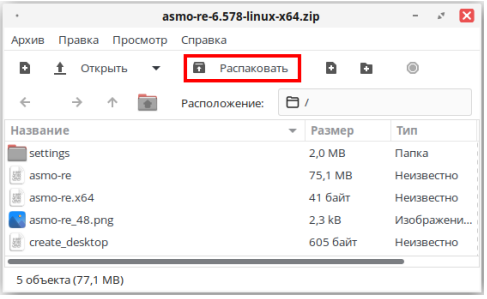
- запуск службы – `sudo systemctl start asmod`
- проверка состояния службы – `systemctl status asmod`
- останов службы – `sudo systemctl stop asmod`

После установки и настройки базы данных (**Восстановление базы данных в ОС Linux**) можно проверить работу серверной части, подключившись к ней с помощью утилиты администрирования AM Console (работает только в ОС Windows) в соответствии с инструкциями в разделе **Конфигурирование агента и менеджера агентов**.

8.3. Установка клиента

Клиент может поставляться в виде архива с именем **asmo-re-x.xxx-linux-xdd.zip**, где x.xxx – это номер версии, а dd – разрядность приложения. Структура архива представлена на рисунке ниже. При установке из архива клиент впоследствии может обновляться централизованно с использованием механизма обновления платформы АСМО (**Установка обновлений**).

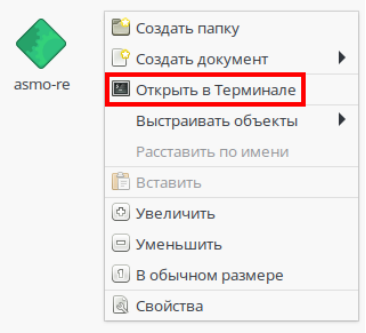
Рисунок 8-4. Структура архива с дистрибутивом клиента



Для установки клиента распакуйте архив с дистрибутивом нужной версии в любую папку. Например, для этого можно дважды щелкнуть файл архива и выбрать команду ***<Распаковать>***. Путь не должен содержать русские символы и пробелы.

Чтобы запустить клиент, дважды щелкните значок **asmo-re**. Кроме того, клиент можно запустить через терминал. Для этого выберите ***<Файл – Открыть в Терминале>***, находясь в папке с распакованным дистрибутивом. Также для этого можно щелкнуть в папке правой кнопкой мыши и выбрать команду ***<Открыть в Терминале>***.

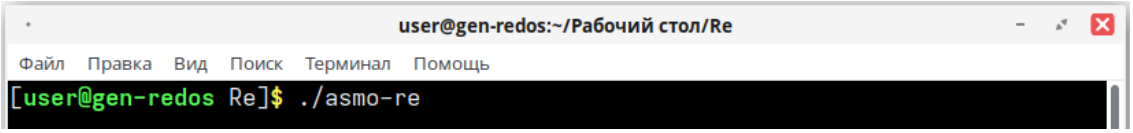
Рисунок 8-5. Запуск терминала



Введите следующую команду, чтобы запустить файл:

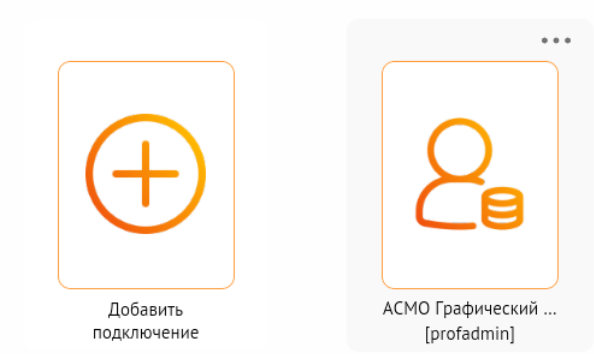
```
./asmo-re
```

Рисунок 8-6. Запуск клиента через терминал



При запуске клиента появится диалоговое окно для создания нового или выбора существующего подключения.

Рисунок 8-7. Окно входа клиента

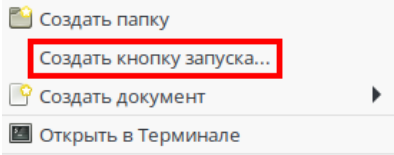


При запуске клиента появится диалоговое окно для создания нового или выбора существующего подключения. Информация о подключении и настроенных по умолчанию пользователях приводится в разделе **Подключение к настроенной системе**. Если настроена интеграция с Active Directory, для входа с использованием учетной записи текущего пользователя ОС посредством механизма аутентификации AD необходимо щелкнуть значок подключения (клиент версии после 6.795) или нажать клавиши *CTRL + W* (клиент версии до 6.795). Также можно задать параметры запуска клиентского приложения, позволяющие входить в систему без ввода учетных данных (**Интеграция с Active Directory**). Если подключение не устанавливается, попробуйте ознакомиться с возможными способами решения проблемы в разделе **Возможные проблемы**.

Если выполнена настройка базы данных (**Восстановление базы данных из дампа**), соответствующим образом сконфигурированы агент и менеджер агентов (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**) и запущен агент (**Запуск агента**), после ввода идентификационной информации откроется окно клиента. Если на сервере доступна более новая версия клиента, при перезапуске клиента появится диалоговое окно для подтверждения обновления версии клиента. Чтобы обновить версию, нажмите кнопку ***<Обновить>*** и дождитесь, пока завершится процесс обновления и запустится клиент.

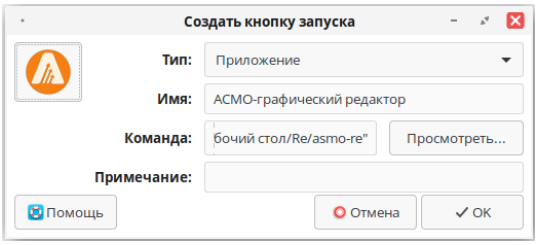
Чтобы создать ярлык для запуска приложения, щелкните на рабочем столе правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню пункт ***<Создать кнопку запуска>***.

Рисунок 8-8. Создание кнопки запуска на рабочем столе



В появившемся диалоговом окне укажите имя и команду. Имя – это произвольная текстовая метка для ярлыка (например, «АСМОграф»), а команда – путь к исполняемому файлу (для указания пути можно воспользоваться кнопкой ***<Просмотреть>***). Выберите значок приложения, который включен в состав архива и нажмите кнопку ***<OK>***. На рабочем столе появится ярлык для запуска клиента.

Рисунок 8-9. Настройка кнопки запуска



Также можно добавить ярлык для запуска клиента в раздел ***<Офис>*** меню. Для этого необходимо выполнить скрипт *create_desktop* из поставляемого архива (например, из терминала с помощью команды `./create_desktop`).

8.4. Возможные проблемы

В некоторых случаях могут отсутствовать какие-либо необходимые пакеты. Это можно выяснить, запустив редактор через терминал. В таком случае список ошибок будет выведен в консоль.

Для разных дистрибутивов Linux названия пакетов могут отличаться (**Приложение «Таблица соответствия библиотек, пакетов и дистрибутивов Linux»**). Чтобы установить требуемые файлы, можно воспользоваться следующей командой терминала:

```
sudo dnf install имя_пакета
```

Также можно произвести обновление пакетов. Для этого откройте терминал и выполните следующую команду:

```
sudo dnf update
```

Затем выполните следующую команду:

```
sudo dnf upgrade
```

После обновления необходимо перезагрузить компьютер и выполнить установку приложения.

9. Установка в AlterOS

Установка платформы осуществляется в несколько этапов:

1. Установите серверную часть (**Установка серверной части**).
2. При необходимости установите утилиту администрирования (работает только под ОС Windows) (**Установка утилиты администрирования**).
3. Установите и настройте базу данных (**Восстановление базы данных в ОС Linux**).
4. Настройте агент, менеджер агентов и подключения к базе данных (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**). **Обязательно** установите агент с помощью утилиты администрирования (**Установка агента**) или вручную.
5. Установите клиентскую часть (**Установка клиента**), настройте подключение к серверу (**Подключение к настроенной системе**).
6. Зарегистрируйте программу, разместив файл лицензии на сервере (**Регистрация лицензии программы**).

9.1. Установка серверной части

Установите менеджер агентов[11]. Менеджер агентов поставляется в виде архива с именем **am-x.xxx-linux-xdd.zip**, где x.xxx – это номер версии, а dd – разрядность приложения.

В этом руководстве описывается установка менеджера агентов через терминал в папку */opt/asmo/server*. Чтобы создать ее, выполните следующую команду:

```
sudo mkdir -p /opt/asmo/server
```

Чтобы распаковать архив в эту папку, выполните следующую команду:

```
sudo unzip -d /opt/asmo/server am-<версия>-linux-x64.zip
```

В каталоге менеджера агентов представлены примеры файлов конфигурации *am.ini.example* и *pha.conf.example*. Сами файлы конфигурации *am.ini* и *pha.conf* создаются в процессе конфигурирования системы (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**). В процессе работы менеджера агентов будут создаваться новые каталоги для обновлений, журналов (логов) и запуска агентов. Также в папке *lic* в этом каталоге устанавливается лицензия сервера (**Регистрация лицензии программы**). Более подробно структура этого каталога описывается в файле *am-readme.txt*.

Перейдите в каталог */opt/asmo/server* (выполните команду `cd /opt/asmo/server`). Присвойте файлу **am** права на выполнение. Для этого выполните следующую команду:

```
sudo chmod +x am
```

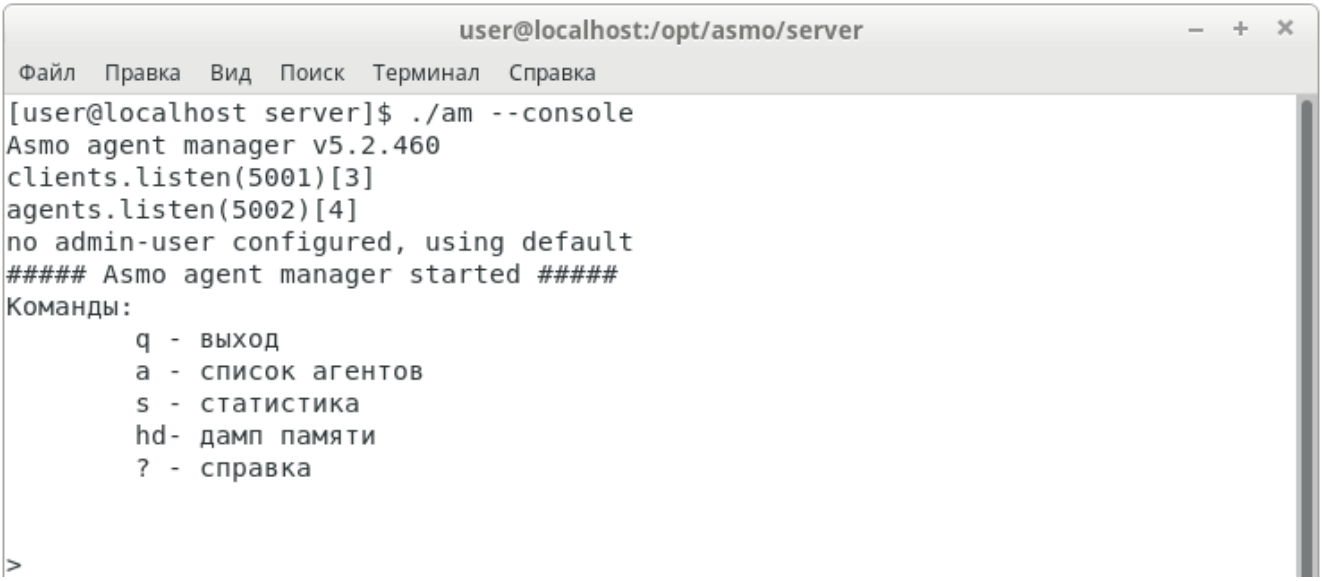
[11] Серверная часть состоит из *агента* и *менеджера агентов*. *Агент* управляет базой метаданных и осуществляет взаимодействие клиентской части с БД. *Менеджер агентов* выполняет административные функции, управляя операциями *агентов*, следит за подключениями клиентов и при необходимости запускает экземпляр *агента*, отвечающий за подключаемую базу метаданных.

Проверьте работоспособность менеджера агентов. Для этого запустите файл **am** в консольном режиме с помощью следующей команды:

```
./am --console
```

В случае успешного запуска в терминал будут выведены следующие данные (`Asmo agent manager started`):

Рисунок 9-1. Проверка работоспособности менеджера агентов



Остановите менеджер агентов. Для этого введите `q` и нажмите клавишу ***<ВВОД>***.

9.2. Настройка запуска (для systemd)

Для настройки запуска менеджера агентов откройте терминал и выполните следующие действия:

1. Создайте пользователя **asmo** с помощью следующей команды:

```
sudo useradd -r asmo
```

2. Присвойте пользователю **asmo** права владельца каталога */opt/asmo/* с помощью следующей команды:

```
sudo chown asmo:asmo /opt/asmo -R
```

3. Скопируйте файл **asmod.service** из папки *doc*, расположенной в распакованном дистрибутиве менеджера агентов, в каталог */etc/systemd/system/*. Для этого перейдите в папку *doc* с помощью команды `cd` и выполните следующую команду:

```
sudo cp asmod.service /etc/systemd/system
```

4. Выполните следующую команду для уведомления об изменении конфигурации:

```
sudo systemctl daemon-reload
```

5. Выполните следующую команду, чтобы настроить активацию службы **asmod** при каждой загрузке:

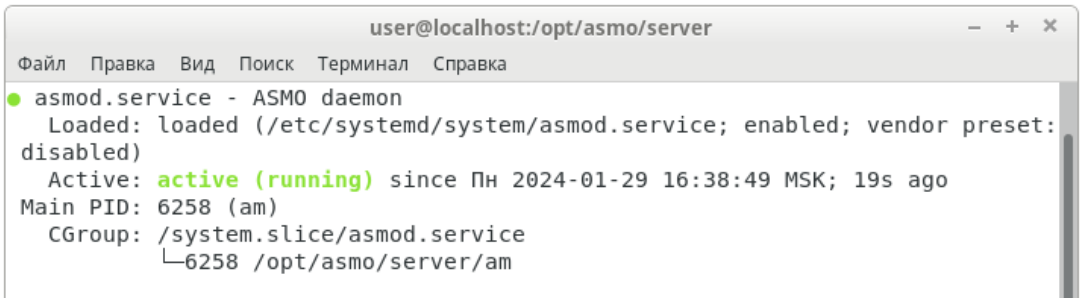
```
sudo systemctl enable asmod
```

6. Перезагрузите компьютер. Проверьте работоспособность службы **asmod** с помощью следующей команды:

```
systemctl status asmod
```

Если служба **asmod** исправна и активна, в терминал будут выведены следующие данные – `active (running)`:

Рисунок 9-2. Проверка работоспособности службы asmod



Для управления службой **asmod** используйте следующие команды терминала:

- запуск службы – `sudo systemctl start asmod`
- проверка состояния службы – `systemctl status asmod`
- останов службы – `sudo systemctl stop asmod`

После установки и настройки базы данных (**Восстановление базы данных в ОС Linux**) можно проверить работу серверной части, подключившись к ней с помощью утилиты администрирования AM Console (работает только в ОС Windows) в соответствии с инструкциями в разделе **Конфигурирование агента и менеджера агентов**.

9.3. Установка клиента

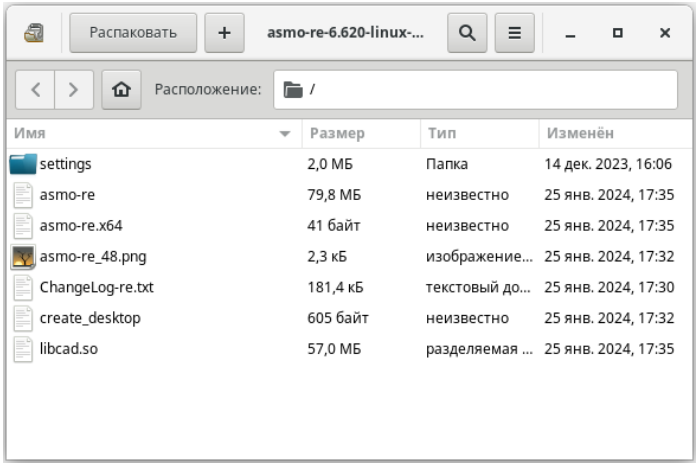
9.3.1. Установка из архива

Клиент может поставляться в виде архива с именем **asmo-re-x.xxx-linux-xdd.zip**, где x.xxx – это номер версии, а dd – разрядность приложения. При установке из архива клиент впоследствии может обновляться централизованно с использованием механизма обновления платформы АСМО (**Установка обновлений**).

Чтобы установить клиент, распакуйте архив с дистрибутивом нужной версии в любую папку. Для этого щелкните файл архива правой кнопкой мыши и выберите команду ***<Распаковать – Распаковать в>***. В открывшемся окне укажите каталог для

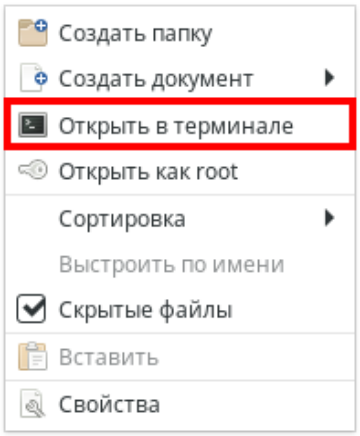
распаковки. Путь не должен содержать русские символы и пробелы. Также можно дважды щелкнуть архив и перетащить файлы в нужную папку. Структура архива представлена на рисунке ниже.

Рисунок 9-3. Структура архива с дистрибутивом клиента



Чтобы запустить клиент, дважды щелкните значок **asmo-re** в распакованной папке. Также клиент можно запустить через терминал. Для этого щелкните правой кнопкой мыши в папке с дистрибутивом и выберите пункт ***<Открыть терминал>***.

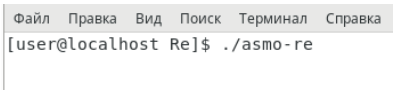
Рисунок 9-4. Запуск терминала



Введите следующую команду, чтобы запустить файл:

```
./asmo-re
```

Рисунок 9-5. Запуск клиента



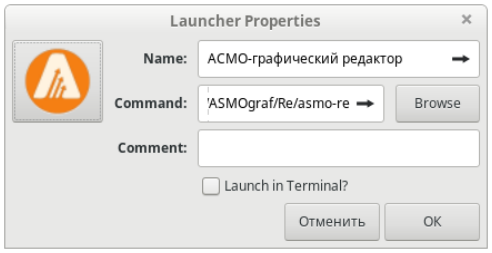
При запуске клиента появится диалоговое окно для создания нового или выбора существующего подключения. Информация о подключении и настроенных по умолчанию пользователях приводится в разделе «**Подключение к настроенной**

системе. Если настроена интеграция с Active Directory, для входа с использованием учетной записи текущего пользователя ОС посредством механизма аутентификации AD необходимо щелкнуть значок подключения (клиент версии после 6.795) или нажать клавиши *CTRL + W* (клиент версии до 6.795). Также можно задать параметры запуска клиентского приложения, позволяющие входить в систему без ввода учетных данных (**Интеграция с Active Directory**). Если подключение не устанавливается, попробуйте ознакомиться с возможными способами решения проблемы в разделе **Возможные проблемы**.

Если выполнена настройка базы данных (**Восстановление базы данных из дампа**), соответствующим образом сконфигурированы агент и менеджер агентов (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**) и запущен агент (**Запуск агента**), после ввода идентификационной информации откроется окно клиента. Если на сервере доступна более новая версия клиента, при перезапуске клиента появится диалоговое окно для подтверждения обновления версии клиента. Например, при запуске версии 6.470 может появиться запрос на обновление до версии 6.473. Чтобы обновить версию, нажмите кнопку ***<Обновить>*** и дождитесь, пока завершится процесс обновления и запустится клиент.

Чтобы создать ярлык для запуска клиента, щелкните правой кнопкой мыши на рабочем столе. Выберите ***<Создать кнопку запуска здесь>***. В поле ***<Имя>*** введите название для значка, например «АСМОграф». Нажмите кнопку ***<Просмотр>*** и выберите файл **asmo-re** в папке дистрибутива. Щелкните квадратную кнопку с изображением ракеты и выберите значок приложения «АСМОграф», расположенный в папке дистрибутива. Нажмите ***<OK>*** и при необходимости ответьте утвердительно на запрос о добавлении ярлыка в категорию ***<Прочие>*** главного меню системы.

Рисунок 9-6. Определение ссылки на приложение



Также можно добавить ярлык для запуска клиента в раздел ***<Офис>*** меню. Для этого необходимо выполнить скрипт *create_desktop* из поставляемого архива (например, из терминала с помощью команды `./create_desktop`).

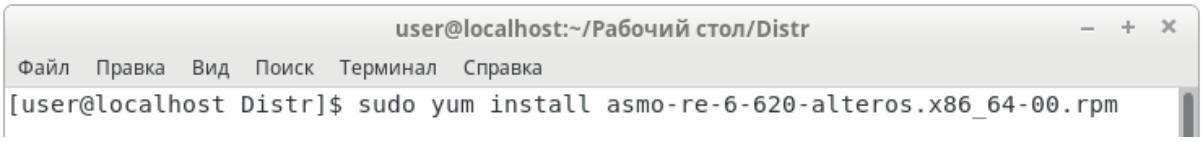
9.3.2. Установка из пакета

Клиент, поставляемый в виде пакета с расширением **rpm**, можно установить средствами графического интерфейса системы или через терминал.

Например, для установки через терминал можно щелкнуть правой кнопкой мыши в папке с пакетом и выбрать пункт ***<Открыть в терминале>*** в контекстном меню. Введите, например, следующую команду (укажите соответствующее имя пакета):

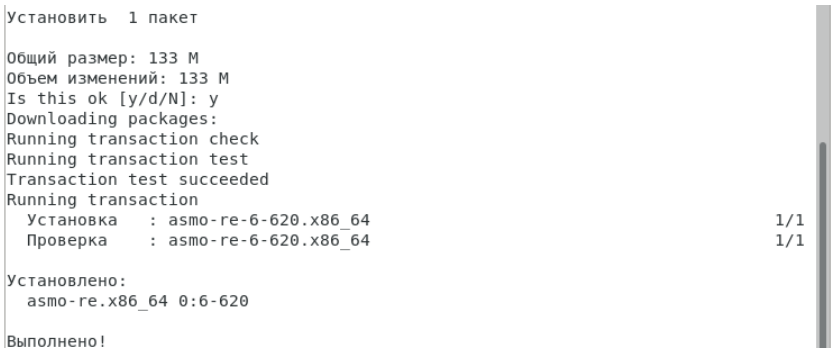
```
sudo yum install asmo-re-6-620-alteros.x86_64-00.rpm
```

Рисунок 9-7. Ввод команды для установки через терминал



Введите пароль пользователя и нажмите клавишу **<ВВОД>**. Введите `y` и нажмите **<ВВОД>**, чтобы подтвердить установку пакета. Дождитесь завершения процесса установки. По умолчанию клиент устанавливается в папку *opt/asmo/re*.

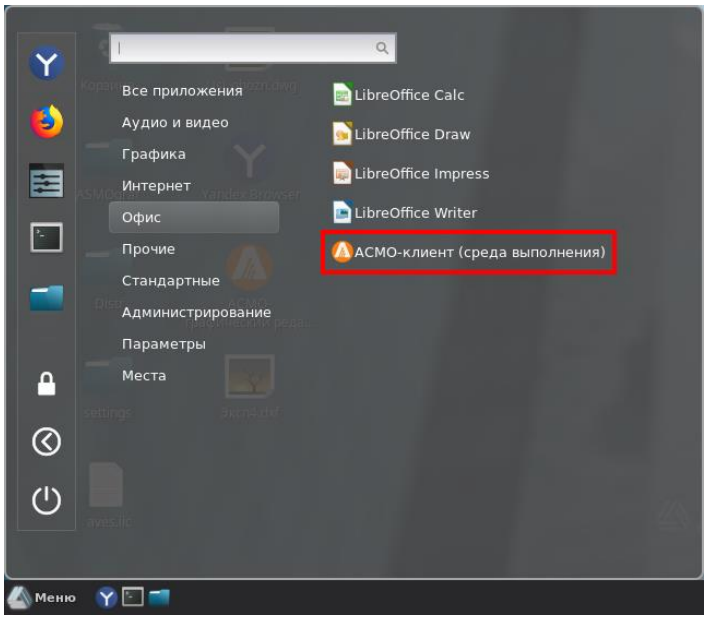
Рисунок 9-8. Завершение процесса установки



```
Установить  1 пакет

Общий размер: 133 M
Объем изменений: 133 M
Is this ok [y/d/N]: y
Downloading packages:
Running transaction check
Running transaction test
Transaction test succeeded
Running transaction
  Установка   : asmo-re-6-620.x86_64                                  1/1
  Проверка    : asmo-re-6-620.x86_64                                  1/1

Установлено:
  asmo-re.x86_64 0:6-620

Выполнено!
```

По завершении установки в разделе **<Офис>** меню появится ярлык для запуска клиента. По умолчанию клиент устанавливается в папку *opt/asmo/re*.

Рисунок 9-9. Главное меню с установленным клиентом



9.4. Возможные проблемы

В некоторых случаях могут отсутствовать какие-либо необходимые пакеты. Это можно выяснить, запустив редактор через терминал. В таком случае список ошибок будет выведен в консоль.

Для разных дистрибутивов Linux названия пакетов могут отличаться (**Приложение «Таблица соответствия библиотек, пакетов и дистрибутивов Linux»**). Чтобы установить требуемые файлы, можно воспользоваться следующей командой терминала:

```
sudo yum install имя_пакета
```

Также можно произвести обновление пакетов. Для этого откройте терминал и выполните следующую команду:

```
sudo yum update
```

Затем выполните следующую команду:

```
sudo yum upgrade
```

После обновления необходимо перезагрузить компьютер и выполнить установку приложения.

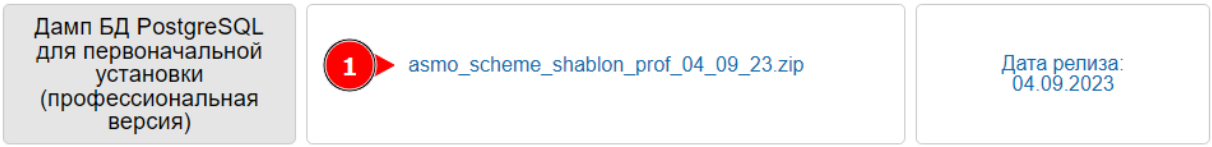
10. Восстановление базы данных из дампа

10.1. Восстановление базы данных в ОС Windows

В этом руководстве описывается процесс восстановления базы данных из дампа на примере СУБД PostgreSQL с использованием утилиты pgAdmin. Рекомендации по их установке и настройке в ОС Windows приводятся в разделе **Установка PostgreSQL в ОС Windows**.

Для развертывания базы данных необходимо скачать с сайта АО «Информатика» дамп базы данных и распаковать его. Для развертывания базы данных **профессиональной** версии необходимо скачать архив **asmo_scheme_shablon_prof-ddd.zip** (1). **ddd** – это дата релиза дампа.

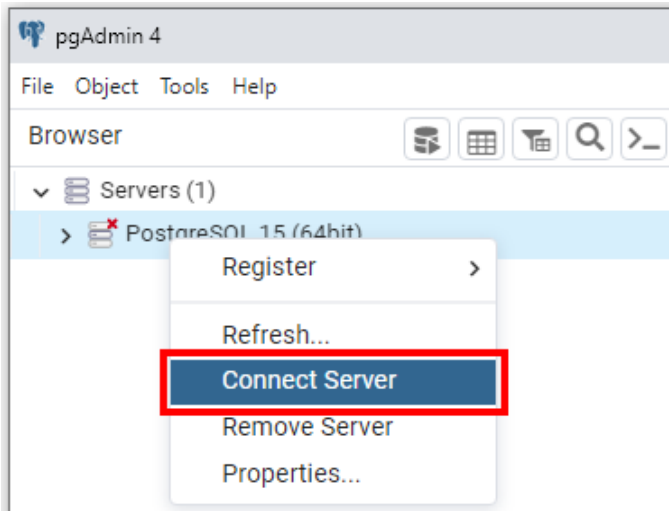
Рисунок 10-1. Скачивание дампа базы данных



Перед началом развертывания дампа базы данных необходимо создать в PostgreSQL пустую базу данных с именем **asmo_scheme_shablon** и роль **asmo_sheme** с правами суперпользователя. Имя базы данных может быть другим.

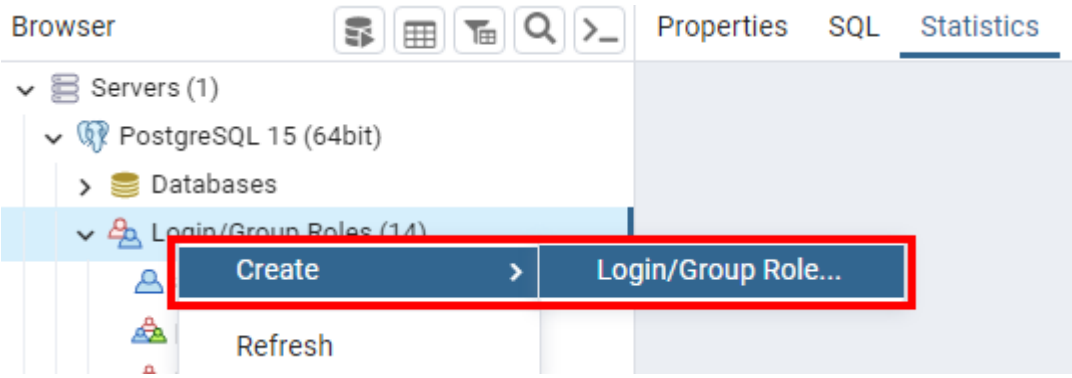
Запустите утилиту pgAdmin. При необходимости зарегистрируйте новый сервер PostgreSQL. Щелкните нужный сервер правой кнопкой мыши и выберите ***<Connect Server>*** (Подключиться к серверу).

Рисунок 10-2. Подключение к серверу PostgreSQL



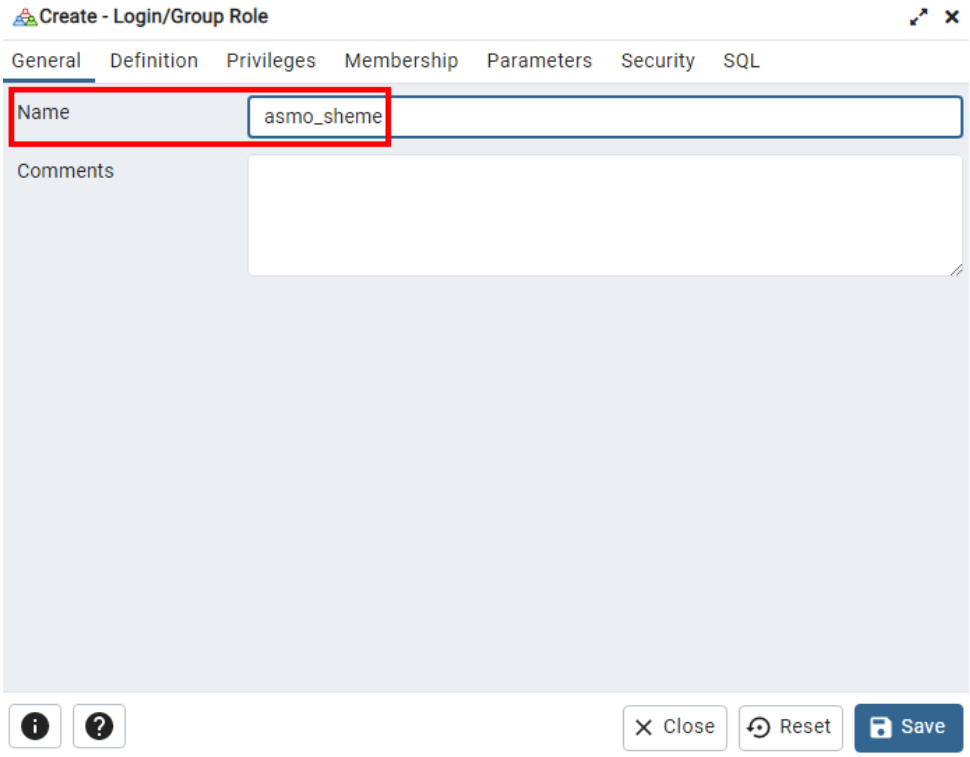
Щелкните правой кнопкой мыши раздел ***<Login/Group Roles>*** (Групповые роли/роли входа) и в контекстном меню выберите пункт ***<Create>*** (Создать), а затем ***<Login/Group Role>*** (Групповая роль/роль входа).

Рисунок 10-3. Создание новой роли



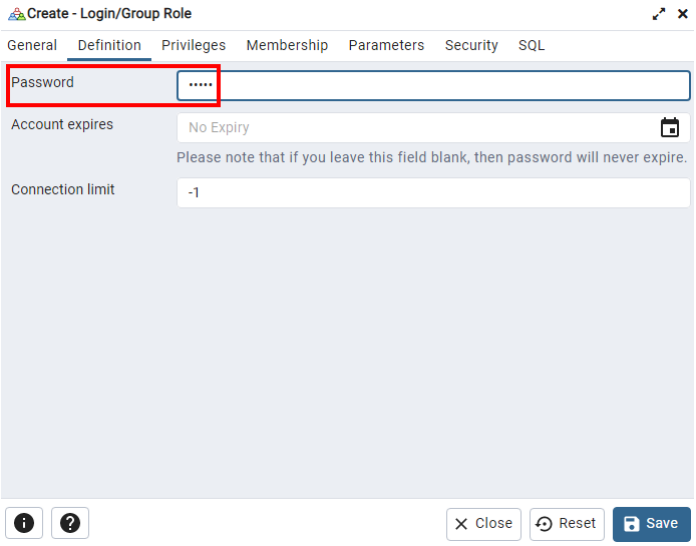
На вкладке ***<General>*** (Общие) укажите имя роли **asmo_sheme**.

Рисунок 10-4. Определение имени роли



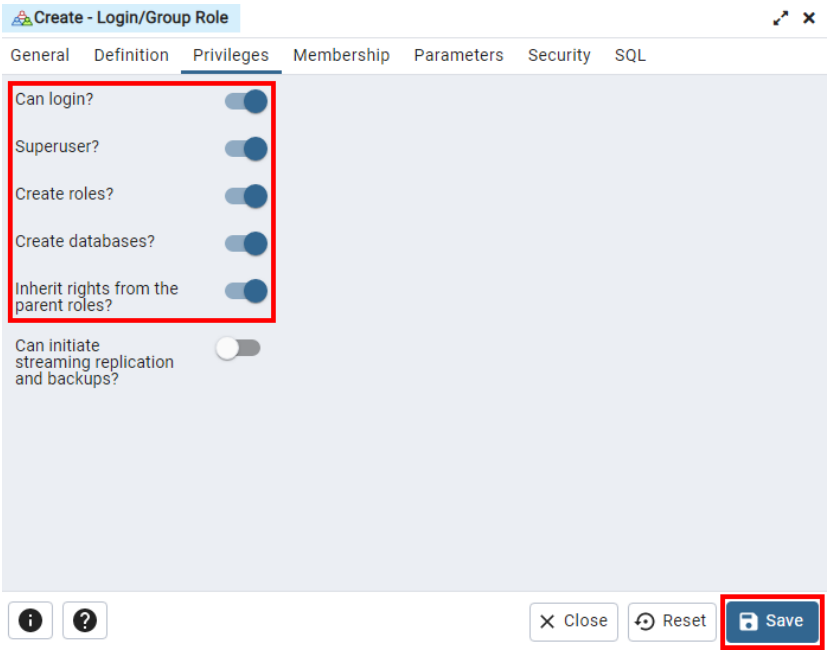
На вкладке ***<Definition>*** (Определение) задайте пароль (в рамках этого руководства используется пароль **12345**).

Рисунок 10-5. Задание пароля



На вкладке ***<Privileges>*** (Привилегии) задайте указанные права для роли (рисунок ниже) и нажмите кнопку ***<Save>*** (Сохранить).

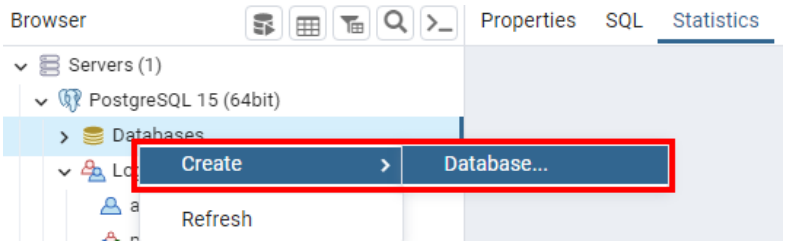
Рисунок 10-6. Настройка привилегий для роли



Далее необходимо создать пустую базу данных **asmo_scheme_shablon**. Если база данных с нужным именем уже существует, ее необходимо удалить и создать заново. Обратите внимание, что во избежание конфликтов перед удалением существующей базы данных необходимо заблокировать и остановить все агенты АСМО с активными подключениями к ней. Остановить агент можно из консоли администрирования с помощью команды ***<Запланировать остановку>*** в контекстном меню или меню кнопки ***<Агенты>*** (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**).

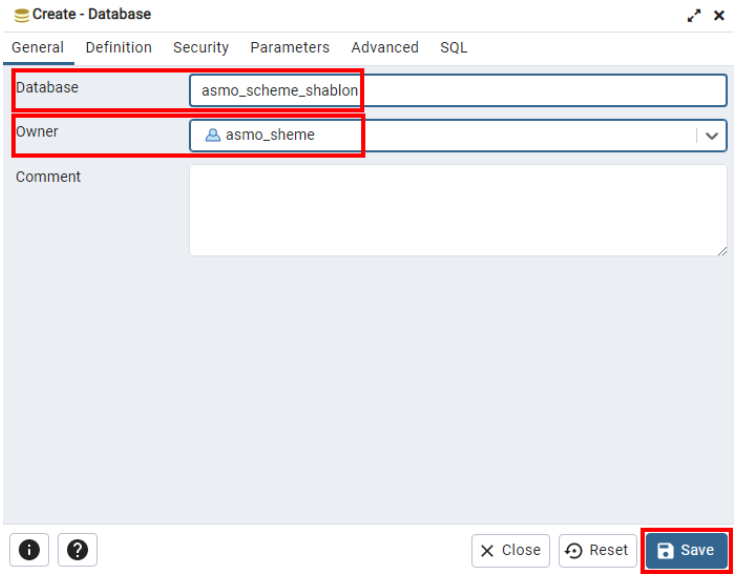
Для этого в контекстном меню для раздела ***<Databases>*** (Базы данных) выберите пункт ***<Create>*** (Создать), а затем ***<Database>*** (База данных).

Рисунок 10-7. Создание пустой базы данных



В появившемся диалоговом окне введите имя базы данных, укажите в качестве владельца ранее созданную роль **asmo_sheme** и нажмите кнопку ***<Save>*** (Сохранить).

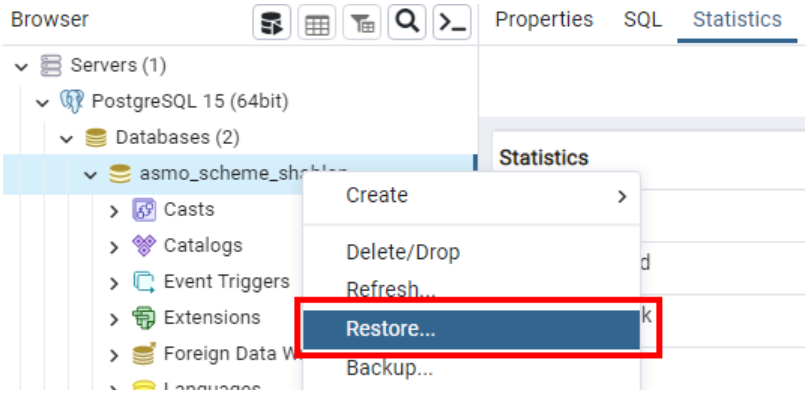
Рисунок 10-8. Настройки базы данных



Теперь всё готово для развертывания дампа базы данных.

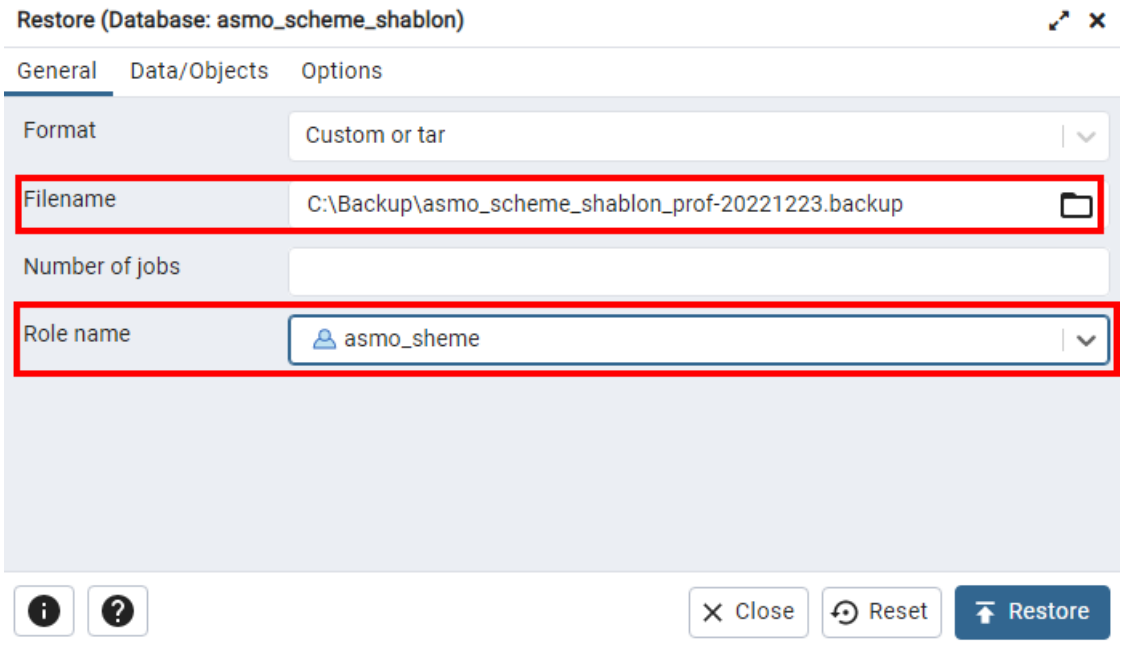
Для базы данных **asmo_scheme_shablon** в контекстном меню выберите пункт ***<Restore>*** (Восстановить).

Рисунок 10-9. Развертывание дампа базы данных



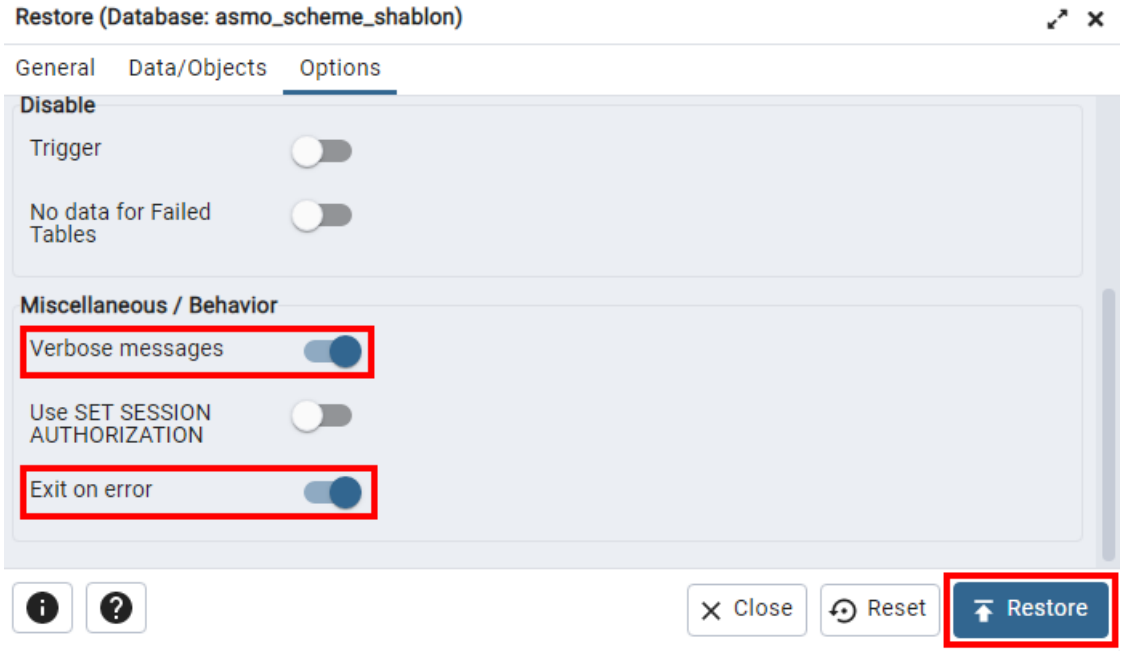
В появившемся диалоговом окне укажите путь к скачанному дампу базы данных и роль **asmo_sheme**.

Рисунок 10-10. Настройки восстановления из дампа базы данных



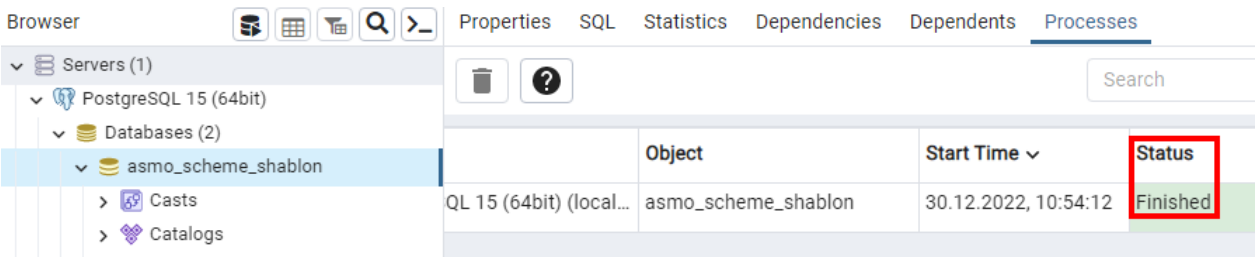
Для удобства отслеживания хода развертывания дампа базы данных и контроля за этим процессом выберите на вкладке ***<Options>*** (Параметры) пункты, которые показаны на следующем рисунке.

Рисунок 10-11. Дополнительные настройки восстановления из дампа базы данных



Нажмите кнопку ***<Restore>*** (Восстановить) и дождитесь завершения процесса восстановления.

Рисунок 10-12. Завершение развертывания базы данных



На этом процесс развертывания базы данных завершен. Далее следует сконфигурировать агент, менеджер агентов и подключение к базе данных в соответствии с инструкциями в разделе **Конфигурирование агента и менеджера агентов**.

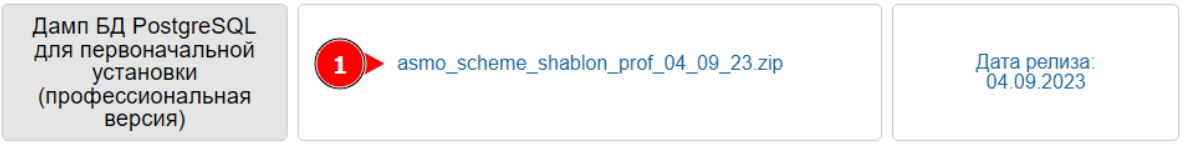
Важно! Не забывайте делать резервные копии базы данных. Для резервного копирования базы данных **asmo_scheme_shablon** достаточно выполнить резервное копирование схемы **asmo_sheme** с использованием утилиты pgAdmin (схема находится в узле ***<Schemas>*** (Схемы) или pg_dump (**Резервное копирование и восстановление**).

10.2. Восстановление базы данных в ОС Linux

В этом руководстве описывается процесс восстановления базы данных из дампа на примере СУБД PostgreSQL с использованием утилиты pgAdmin. Рекомендации по их установке и настройке в ОС Linux приводятся в разделе **Установка PostgreSQL в ОС Linux**.

Для развертывания базы данных необходимо скачать с сайта АО «Информатика» дамп базы данных и распаковать его. Для развертывания базы данных **профессиональной** версии необходимо скачать архив **asmo_scheme_shablon_prof-ddd.zip** (1). **ddd** – это дата релиза дампа.

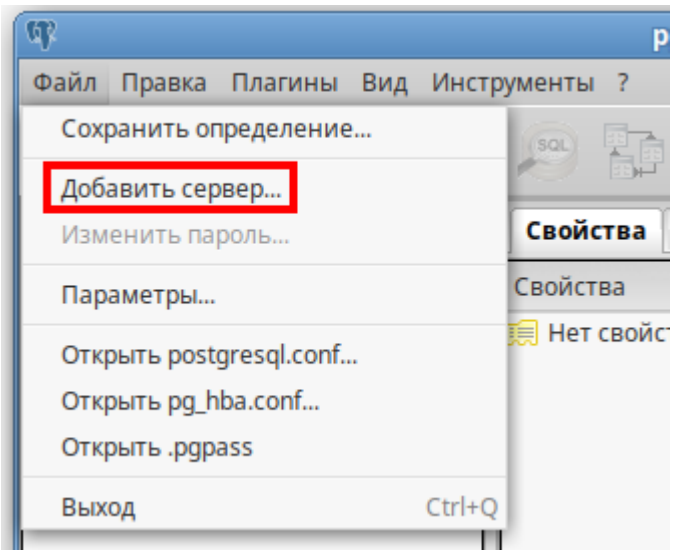
Рисунок 10-13. Скачивание дампа базы данных



Перед началом развертывания дампа базы данных необходимо создать в PostgreSQL пустую базу данных с именем **asmo_scheme_shablon** и роль **asmo_sheme** с правами суперпользователя.

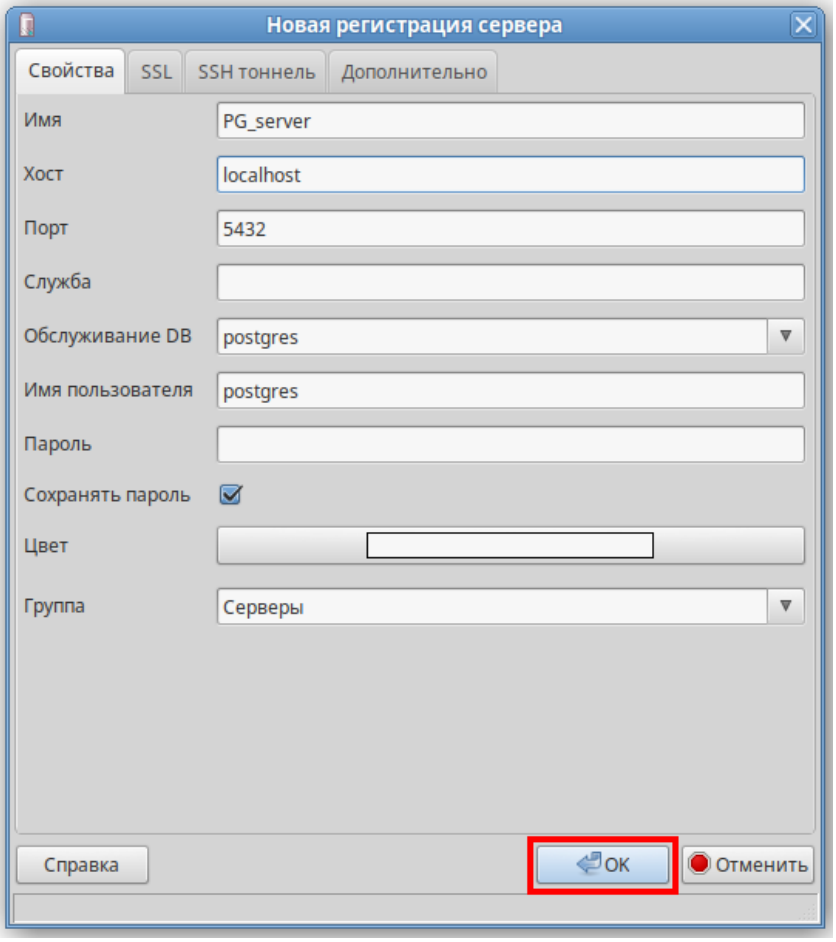
Запустите утилиту pgAdmin. При необходимости зарегистрируйте новый сервер PostgreSQL. Для этого выберите ***<Файл – Добавить сервер>***.

Рисунок 10-14. Добавление сервера PostgreSQL



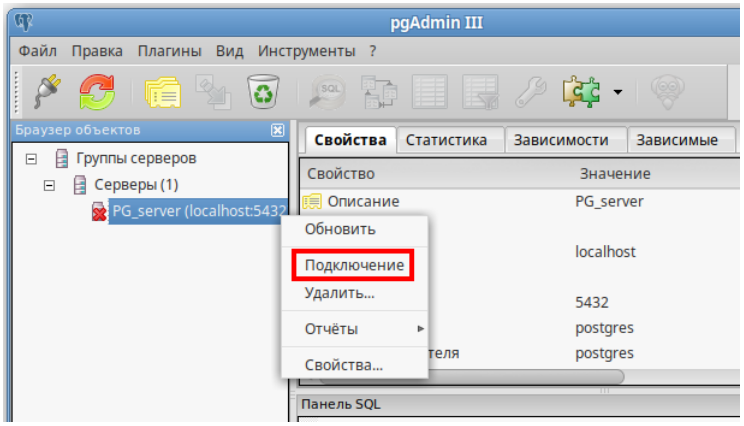
Задайте необходимые параметры сервера в диалоговом окне и нажмите кнопку ***<OK>***.

Рисунок 10-15. Регистрация нового сервера PostgreSQL



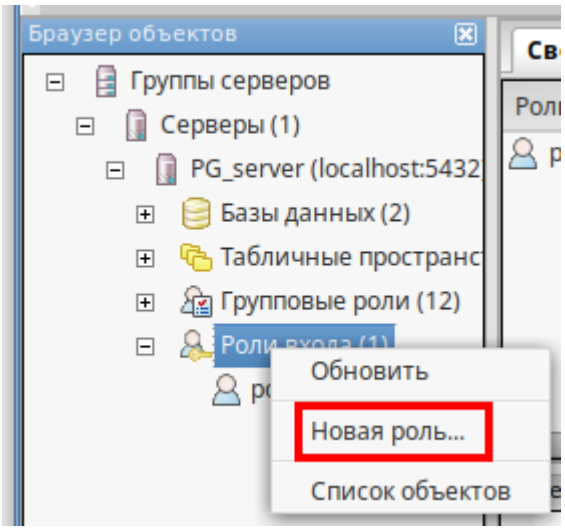
Подключитесь к серверу PostgreSQL. Для этого щелкните его правой кнопкой мыши и выберите пункт ***<Подключение>*** в контекстном меню.

Рисунок 10-16. Подключение к серверу PostgreSQL



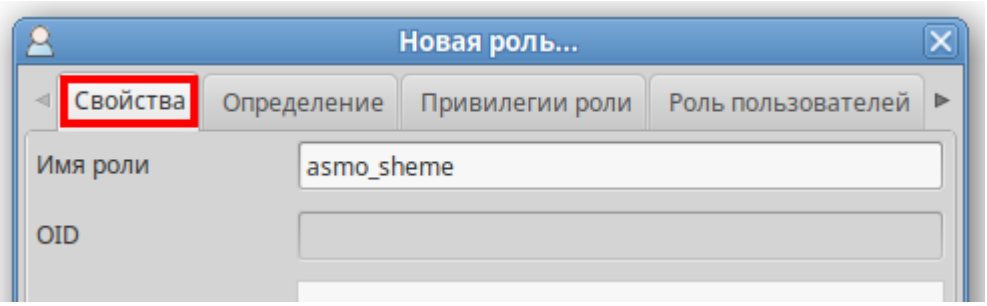
После подключения щелкните правой кнопкой мыши раздел ***<Роли входа>*** и выберите пункт ***<Новая роль>*** в контекстном меню.

Рисунок 10-17. Создание новой роли



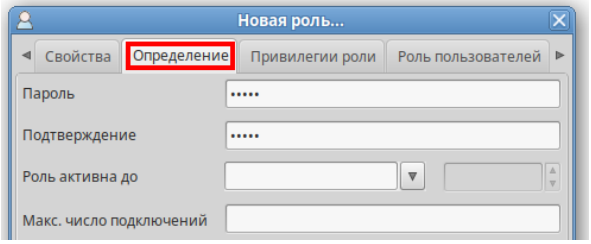
На вкладке ***<Свойства>*** укажите имя роли **asmo_sheme**.

Рисунок 10-18. Определение имени роли



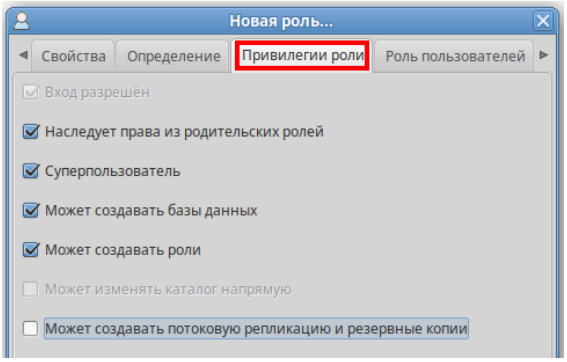
На вкладке ***<Определение>*** задайте пароль (в рамках этого руководства используется пароль **12345**).

Рисунок 10-19. Задание пароля



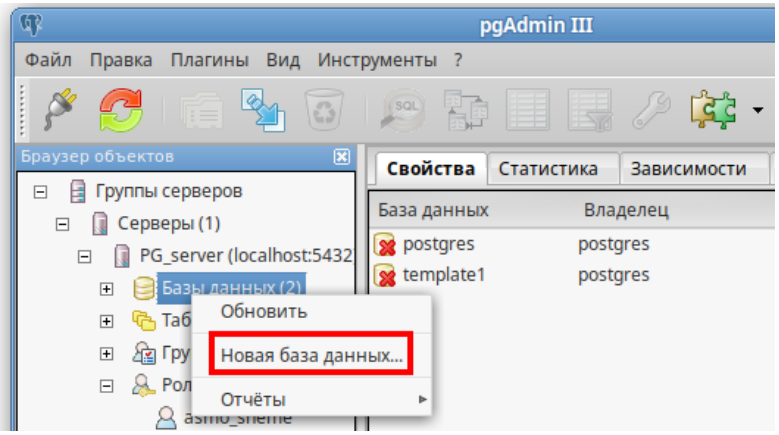
На вкладке ***<Привилегии роли>*** настройте указанные на рисунке ниже права для создаваемой роли и нажмите кнопку ***<OK>***.

Рисунок 10-20. Настройка привилегий для роли



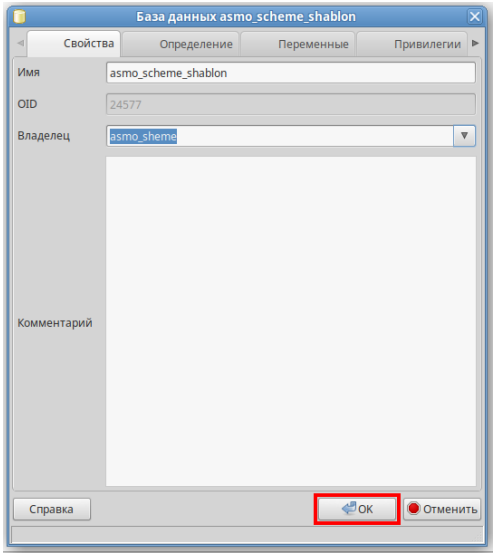
Далее необходимо создать пустую базу данных **asmo_scheme_shablon**. Если база данных с нужным именем уже существует, ее необходимо удалить и создать заново. Обратите внимание, что во избежание конфликтов перед удалением существующей базы данных необходимо заблокировать и остановить все агенты АСМО с активными подключениями к ней. Остановить агент можно из консоли администрирования с помощью команды ***<Запланировать остановку>*** в контекстном меню или меню кнопки ***<Агенты>*** (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**). Для этого щелкните правой кнопкой мыши раздел ***<Базы данных>*** и выберите пункт ***<Новая база данных>*** в контекстном меню.

Рисунок 10-21. Создание пустой базы данных



В появившемся диалоговом окне введите имя базы данных, укажите в качестве владельца ранее созданную роль **asmo_sheme** и нажмите кнопку ***<OK>***.

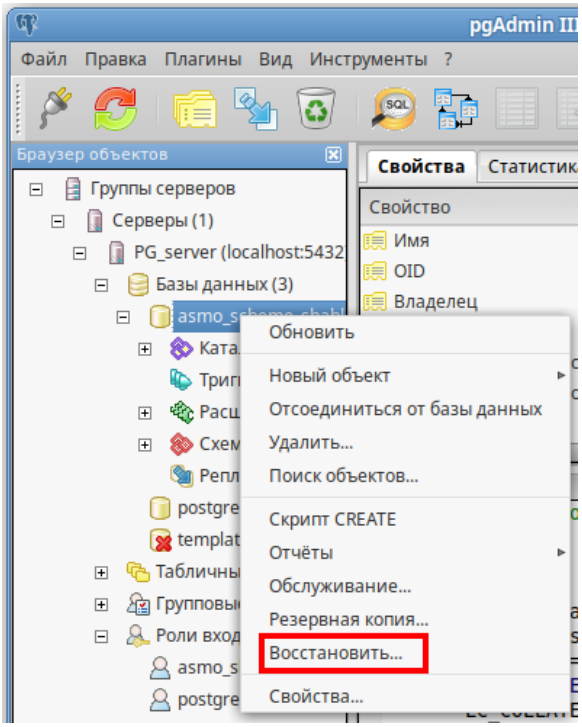
Рисунок 10-22. Настройки базы данных



Теперь все готово для развертывания дампа базы данных.

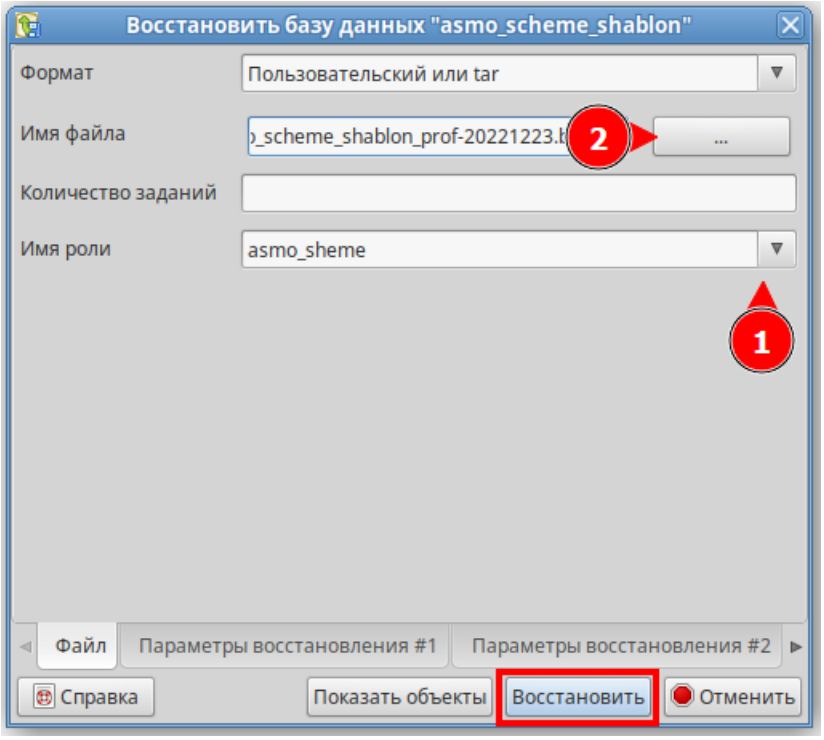
Щелкните базу данных **asmo_scheme_shablon** правой кнопкой мыши и выберите пункт ***<Восстановить>*** в контекстном меню.

Рисунок 10-23. Развертывание дампа базы данных



В появившемся диалоговом окне укажите путь к скачанному дампу базы данных (2) и роль **asmo_sheme** (1), после чего нажмите кнопку ***<Восстановить>*** и дождитесь завершения процесса восстановления.

Рисунок 10-24. Настройки восстановления из дампа базы данных



На этом процесс развертывания базы данных завершен. Далее следует сконфигурировать агент, менеджер агентов и подключение к базе данных в соответствии с инструкциями в разделе **Конфигурирование агента и менеджера агентов**.

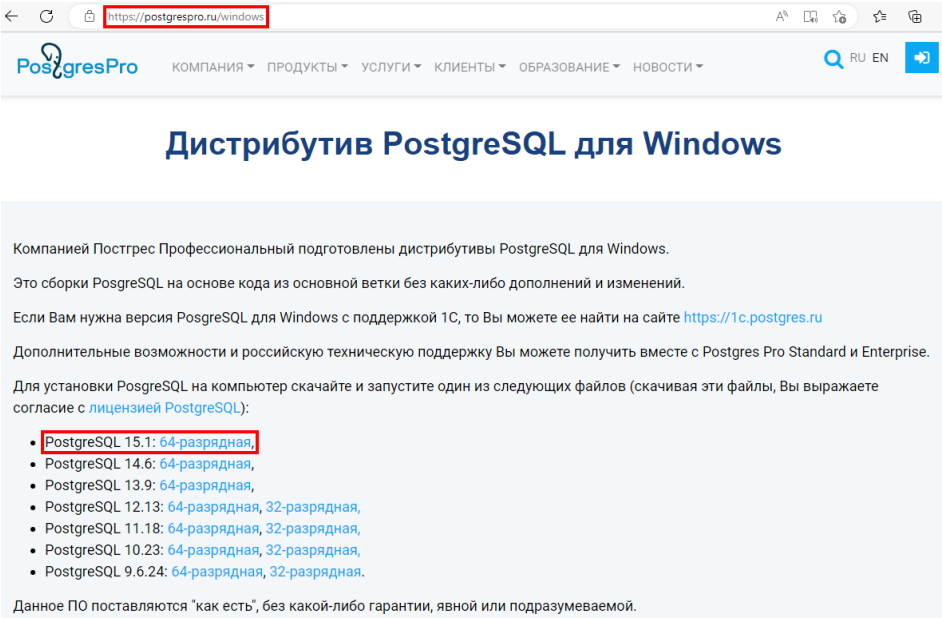
Важно! Не забывайте делать резервные копии базы данных. Для резервного копирования базы данных **asmo_scheme_shablon** достаточно выполнить резервное копирование схемы **asmo_sheme** с использованием утилиты pgAdmin (схема находится в узле ***<Schemas>*** (Схемы) или pg_dump (**Резервное копирование и восстановление**).

10.3. Установка PostgreSQL в ОС Windows

В этом разделе приводится краткое описание процесса установки и настройки базы данных для работы на примере PostgreSQL. Конкретные настройки в каждом случае определяются требованиями соответствующего окружения.

Перед началом работы необходимо установить СУБД PostgreSQL. Для этого скачайте установочный файл с сайта **https://postgrespro.ru/windows**, как показано на рисунке ниже.

Рисунок 10-25. Выбор установочного файла для скачивания

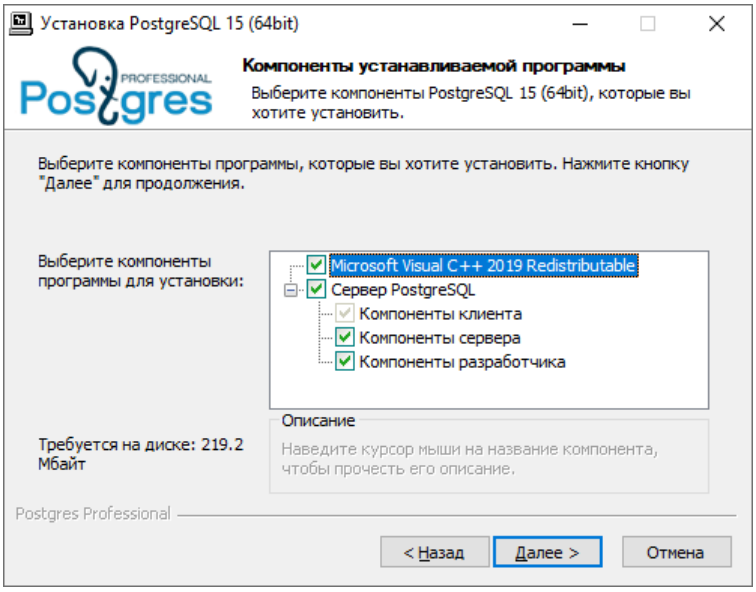


После скачивания дистрибутива запустите процесс установки. Он довольно простой, поскольку требуется соглашаться с вариантами, которые предлагает мастер установки.

Есть два важных момента: это выбор компонентов для установки и наличие предыдущей версии СУБД. Во избежание ненужных конфликтов предыдущую версию СУБД рекомендуется удалить.

На этапе выбора компонентов оставьте все предложенные пункты по умолчанию.

Рисунок 10-26. Выбор компонентов для установки



По умолчанию PostgreSQL в целях безопасности принимает только локальные подключения. Чтобы разрешить принимать подключения извне, необходимо внести изменения в файл **postgresql.conf** (например, этот файл может располагаться в каталоге *C:\Program Files\PostgreSQL\15\data*). Далее приводится пример настройки сервера PostgreSQL для приема внешних подключений.

Найдите параметр `listen_addresses` и установите его следующим образом (`*`):

Рисунок 10-27. Настройка прослушиваемых адресов

```
# CONNECTIONS AND AUTHENTICATION
#------------------------------------------------------------------

# - Connection Settings -

listen_addresses = '*'          # what IP address(es) to listen on;
```

Перезапустите службу PostgreSQL.

Далее добавьте IP-адреса, с которых разрешается принимать подключения, в файл **pg_hba.conf**, который находится в этом же каталоге.

Добавьте IP-адреса с помощью записей `host` следующего вида (в этом примере с помощью параметра `all` разрешается доступ с указанных IP-адресов ко всем базам данных и пользователям):

```
host all all IP_адрес md5
```

Рисунок 10-28. Настройка разрешенных IP-адресов

```
# IPv4 local connections:
host    all             all             127.0.0.1/32            trust
host    all             all             192.168.128.158/24      md5
host    all             all             192.168.128.168/24      md5
```

Для администрирования базы данных можно использовать утилиту pgAdmin, которая доступна для скачивания на официальном сайте (**https://www.pgadmin.org/download/**).

10.4. Установка PostgreSQL в ОС Linux

В этом разделе описывается процесс установки и настройки базы данных для работы на примере PostgreSQL в ОС Alt Linux. Конкретные настройки в каждом случае определяются требованиями соответствующего окружения.

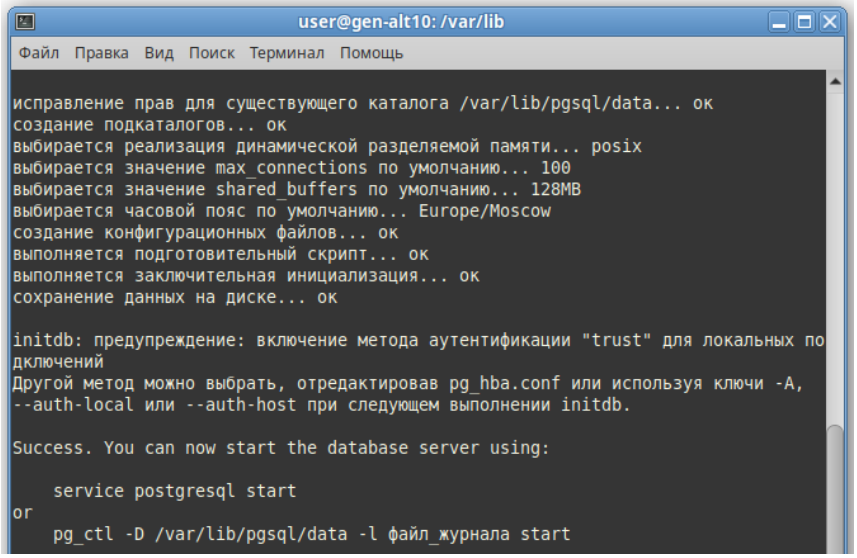
Перед началом работы необходимо установить СУБД. Для этого выберите ***<Меню – Терминал>***. Также можно щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать пункт ***<Открыть в Терминале>*** или нажать клавиши ***<CTRL + ALT +T>***. Введите следующую команду и нажмите клавишу ***<ВВОД>***:

```
sudo apt-get install postgresql15-server
```

Дождитесь завершения установки. Перед запуском службы создайте системные базы данных с помощью следующей команды:

```
sudo /etc/init.d/postgresql initdb
```

Рисунок 10-29. Успешное создание системных баз данных PostgreSQL



Для запуска службы выполните, например, следующую команду:

```
sudo service postgresql start
```

При необходимости настройте включение службы по умолчанию, например, с помощью следующей команды:

```
sudo chkconfig postgresql on
```

По умолчанию PostgreSQL в целях безопасности принимает только локальные подключения. Чтобы разрешить принимать подключения извне, необходимо внести изменения в файл **postgresql.conf**. Далее приводится пример настройки сервера PostgreSQL для приема внешних подключений.

Откройте терминал и перейдите в режим суперпользователя с помощью команды `su`. Перейдите в каталог с этим файлом и откройте его для редактирования, выполнив, например, следующие команды:

```
cd /var/lib/pgsql/data/
nano postgresql.conf
```

Найдите параметр `listen_addresses` и установите его следующим образом (`*`):

Рисунок 10-30. Настройка прослушиваемых адресов

```
listen_addresses = '*'          # what IP address(es) to listen on;
```

Нажмите клавиши ***<CTRL +O>*** и ***<ВВОД>***, чтобы сохранить изменения и закрыть редактор. Перезапустите службу, например, с помощью следующей команды:

```
sudo service postgresql restart
```

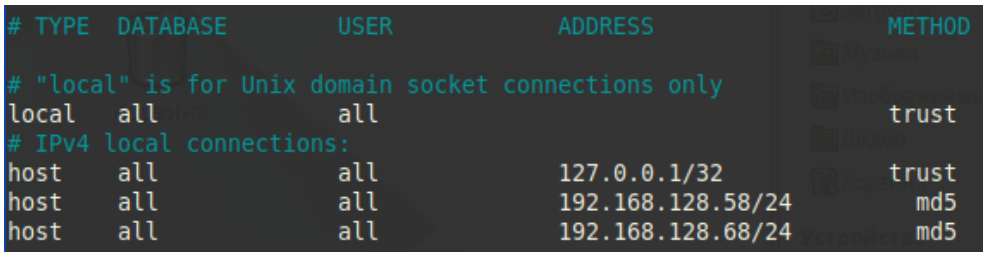
Далее добавьте IP-адреса, с которых разрешается принимать подключения, в файл **pg_hba.conf**. Для этого выполните следующие команды в режиме суперпользователя (`su`):

```
cd /var/lib/pgsql/data/
nano pg_hba.conf
```

Добавьте IP-адреса с помощью записей `host` следующего вида (в этом примере с помощью параметра `all` разрешается доступ с указанных IP-адресов ко всем базам данных и пользователям):

```
host all all IP_адрес md5
```

Рисунок 10-31. Настройка разрешенных IP-адресов



Для администрирования базы данных можно использовать утилиту pgAdmin, которая доступна для скачивания на официальном сайте (**https://www.pgadmin.org/download/**). Также ее можно установить через терминал. Для этого выполните, например, следующую команду:

```
sudo apt-get install pgadmin3
```

Дождитесь завершения установки. Для удобства можно добавить ярлык для запуска утилиты pgAdmin на рабочий стол. Для этого в меню начните вводить название утилиты в поле ***<Поиск>***. Когда совпадение будет найдено, щелкните ярлык этой утилиты правой кнопкой мыши и выберите пункт ***<Добавить на рабочий стол>***.

10.5. Резервное копирование и восстановление

Все данные системы «АСМОграф» хранятся в СУБД. Резервное копирование и восстановление данных реализуется средствами СУБД. Способы и параметры резервного копирования определяются администратором СУБД и зависят от характеристик и свойств конкретной среды развертывания. В этом разделе рассматриваются процессы резервного копирования и восстановления на примере СУБД PostgreSQL и утилиты администрирования pgAdmin. Более подробную информацию можно найти в документации по соответствующим решениям.

Для резервного копирования базы данных **asmo_scheme_shablon** достаточно выполнить резервное копирование схемы **asmo_sheme**.

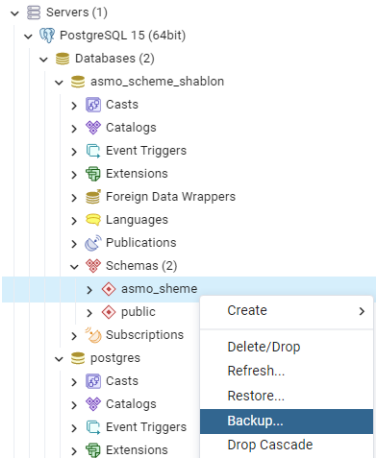
Для резервного копирования отдельных компонентов базы данных «АСМОграф» можно выполнить резервное копирование соответствующих отдельных таблиц СУБД, например:

- PHX_LINK_PERSONAL_USER – таблица учетных записей пользователей;
- PHX_LOGIN_LOG – журнал подключений пользователей;
- PHX_REPL_LOG – журнал репликаций;
- MTD_TREE_LOG – журнал изменений метаданных;
- PHX_CHANGELOG – журнал изменений данных.

10.5.1. Создание резервных копий

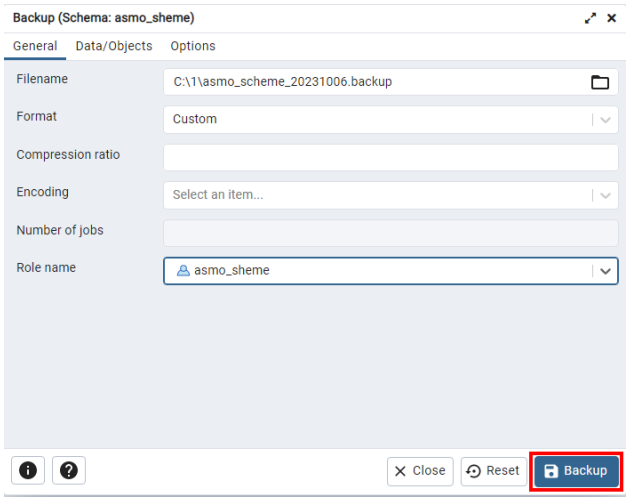
Чтобы создать резервную копию базы данных **asmo_scheme_shablon**, запустите утилиту pgAdmin и подключитесь к нужному серверу PostgreSQL. Раскройте раздел ***<Schemas>*** (Схемы), щелкните схему **asmo_sheme** правой кнопкой мыши и выберите пункт ***<Backup>*** (Резервная копия):

Рисунок 10-32. Резервное копирование схемы asmo_sheme



Укажите путь к файлу резервной копии в поле ***<Filename>*** (Имя файла), выберите формат ***<Custom>*** (Пользовательский) в поле ***<Format>*** (Формат) и выберите роль **asmo_sheme** в поле ***<Role name>*** (Имя роли). Нажмите кнопку ***<Backup>*** (Резервная копия), чтобы создать резервную копию:

Рисунок 10-33. Настройка параметров создания резервной копии



Дождитесь завершения процесса резервного копирования:

Рисунок 10-34. Успешное завершение процесса резервного копирования

			PID	Type	Server	Object	Start Time	Status
			3756	Backup Obje...	PostgreSQL 15 (64bit) (local...	asmo_scheme_shablon	05.10.2023, 13:09:17	Finished

Кроме того, для резервного копирования можно использовать утилиту **pg_dump**, которая входит в комплект поставки СУБД PostgreSQL. Например, для резервного копирования можно выполнить следующую команду в командной строке (после запуска может появиться запрос на ввод пароля пользователя БД, если таковой требуется):

```
"C:\\Program Files\\PostgreSQL\\15\bin\\pg_dump" --file
"c:\\Backup\\asmo_scheme_20231009.backup" > "c:\\Backup\\asmo_scheme.log" 2>&1 --
dbname="asmo_scheme_shablon" --host "localhost" --port "5432" --username
"asmo_sheme" --verbose --format=c --schema "asmo_sheme"
```

В ОС Linux команда для резервного копирования через терминал может иметь следующий вид:

```
/usr/pgsql-15/bin/pg_dump --file
/home/user/backup/asmo_scheme_20231009.backup > /home/user/backup/asmo_scheme.log
2>&1 --dbname="asmo_scheme_shablon" --host "localhost" --port "5432" --username
"asmo_sheme" --verbose --format=c --schema "asmo_sheme"
```

Также можно создать командный файл (например, *bkcopy.cmd*) с необходимыми командами. В таком случае для выполнения резервного копирования будет достаточно запустить этот файл. Если требуется ввод пароля пользователя БД, можно задать его в командном файле следующим образом: `SET PGPASSWORD=12345`. Ниже показан пример содержимого CMD-файла для ОС Windows, в котором имя файла резервной копии (`BACKUP_FILE`) формируется с указанием текущей даты:

```
@set BACKUP_FILE=asmo_scheme_%date:~6,4%%date:~3,2%%date:~0,2%
"C:\\Program Files\\PostgreSQL\\15\\bin\\pg_dump" --file
"c:\\Backup\\%BACKUP_FILE%.backup" > "c:\\Backup\\%BACKUP_FILE%.log" 2>&1 --
dbname="asmo_scheme_shablon" --host "localhost" --port "5432" --verbose --format=c
--schema "asmo_sheme" --username "asmo_sheme"
```

В ОС Linux можно создать файл скрипта резервного копирования, например с помощью следующей команды:

```
nano /home/user/scripts/postgresql_dump.sh
```

В созданном файле скрипта задаются параметры и вызываемая команда резервного копирования. Ниже показан пример содержимого файла скрипта для ОС Linux, в котором имя файла резервной копии (`BACKUP_FILE`) формируется с указанием текущей даты и задается пароль пользователя БД.

```
#!/bin/sh
```

```
BACKUP_FILE=asmo_scheme_$(date +%F)
PGPASSWORD=12345
export PGPASSWORD

/usr/pgsql-15/bin/pg_dump --file /home/user/backup/$BACKUP_FILE.backup >
/home/user/backup/$BACKUP_FILE.log 2>&1 --dbname="asmo_scheme_shablon" --host
"localhost" --port "5432" --username "asmo_sheme" --verbose --format=c --schema
"asmo_sheme"

unset PGPASSWORD
```

Для запуска скрипта резервного копирования можно использовать следующую команду терминала:

```
sh /home/user/scripts/postgresql_dump.sh
```

При запуске утилиты **pg_dump** могут указываться приведенные ниже параметры. Полный перечень параметров и способов их применения можно просмотреть, выполнив команду `pg_dump --help`, а также в документации по PostgreSQL:

- `--dbname=имя_бд`

Указывает имя базы данных для подключения. Равнозначно указанию `имя_бд` в первом аргументе, не являющемся ключом, в командной строке. Вместо имени может задаваться строка подключения. В этом случае параметры в строке подключения переопределяют одноименные параметры, заданные в командной строке.

- `--file=файл`

Отправить вывод в указанный файл. Параметр можно не указывать, если используется формат с выводом в файл. В этом случае будет использован стандартный вывод. Однако для формата с выводом в каталог параметр является обязательным и должен задавать путь к каталогу. В этом случае целевой каталог будет создан командой `pg_dump` и не должен существовать заранее.

- `2>&1`

Выводить в лог STDOUT и STDERR.

- `--host=сервер`

Указывает имя компьютера, на котором работает сервер. Если значение начинается с косой черты, оно определяет каталог Unix-сокета. Значение по умолчанию берется из переменной окружения `PGHOST`, если она установлена. В противном случае выполняется подключение к Unix-сокету.

- `--port=порт`

Указывает TCP-порт или расширение файла локального Unix-сокета, через который сервер принимает подключения. Значение по умолчанию определяется переменной окружения PGPORT, если она установлена, либо числом, заданным при компиляции.

- `--username=имя_пользователя`

Имя пользователя, под которым производится подключение.

- `--verbose`

Включить подробный режим. `pg_dump` будет выводить в стандартный поток ошибок подробные комментарии к объектам, включая время начала и окончания выгрузки, а также сообщения о прогрессе выполнения.

- `--format=формат`

Указывает формат вывода копии, например:

```
c
custom
```

Выгрузить данные в специальном архивном формате, пригодном для дальнейшего использования утилитой **pg_restore**. Наряду с форматом `directory` является наиболее гибким форматом, позволяющим вручную выбирать и сортировать восстанавливаемые объекты. Вывод в этом формате по умолчанию сжимается.

- `--schema=схема`

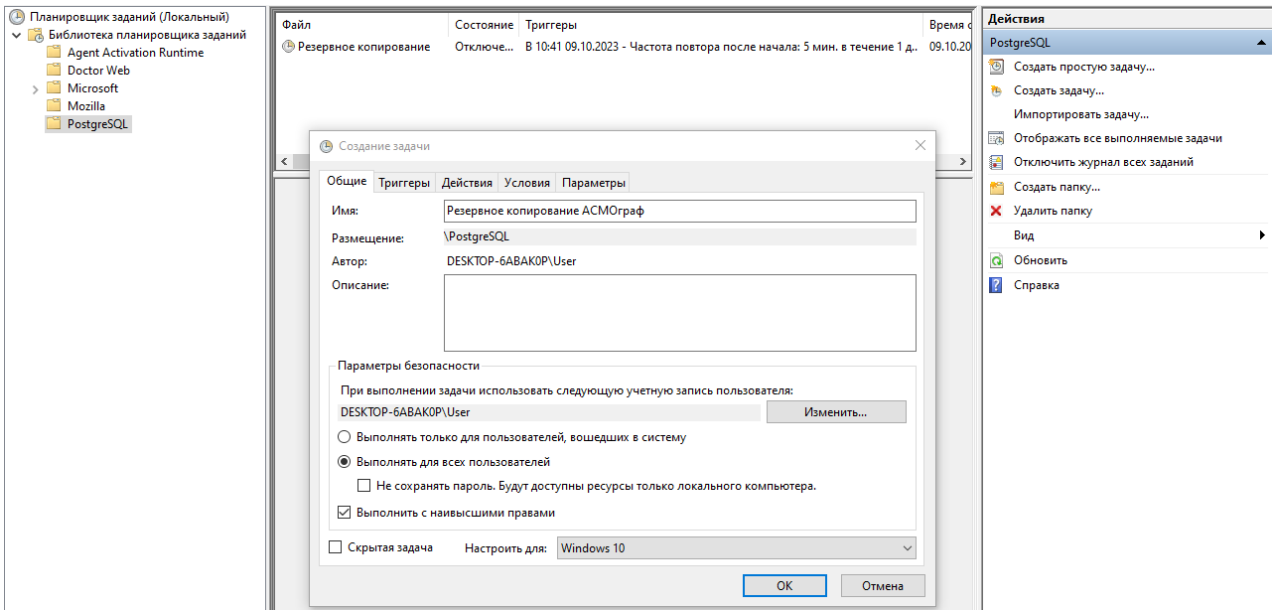
Выгрузить только схемы, соответствующие шаблону `схема`; вместе с этими схемами будут выгружены и все содержащиеся в них объекты.

10.5.2. Автоматизация резервного копирования

Способы и параметры резервного копирования определяются администратором СУБД и зависят от характеристик и свойств конкретной среды развертывания. Для автоматизации процесса резервного копирования можно настроить его выполнение по расписанию, например, с помощью встроенного планировщика заданий ОС Windows:

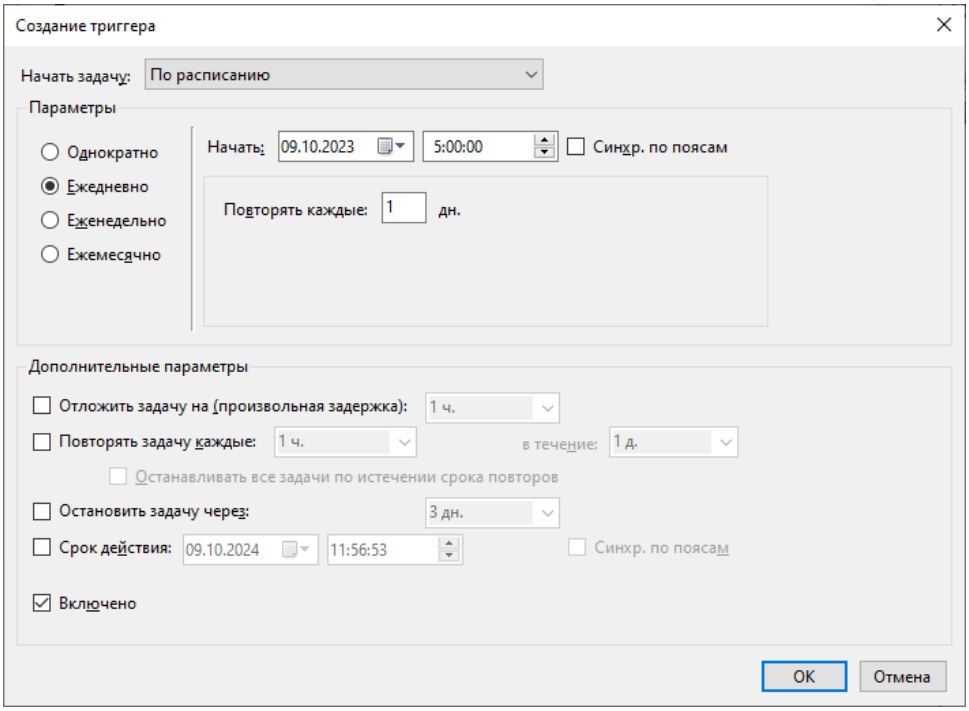
1. Создайте командный файл (например, *bkcopy.cmd*) с необходимыми командами для выполнения резервного копирования (пример файла см. в разделе **Создание резервных копий**);
2. Запустите планировщик заданий Windows. При необходимости создайте отдельную папку в библиотеке планировщика. Создайте новую задачу в нужной папке с помощью команды ***<Создать простую задачу>*** или ***<Создать задачу>***. В соответствующих полях на вкладке ***<Общие>*** укажите настройки пользователей и операционную систему, для которых будет выполняться задача.

Рисунок 10-35. Создание задачи в планировщике заданий Windows



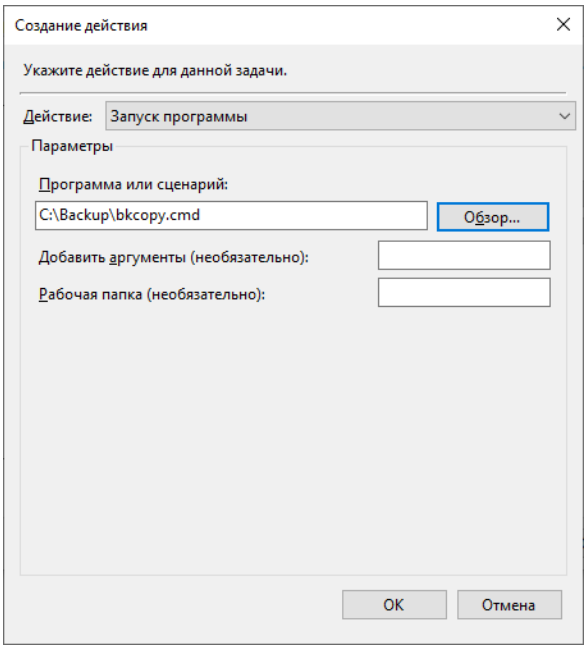
3. Задайте условия запуска задачи на вкладке ***<Триггеры>***. Для создания нового условия нажмите кнопку ***<Создать>***.

Рисунок 10-36. Настройка условий запуска задачи



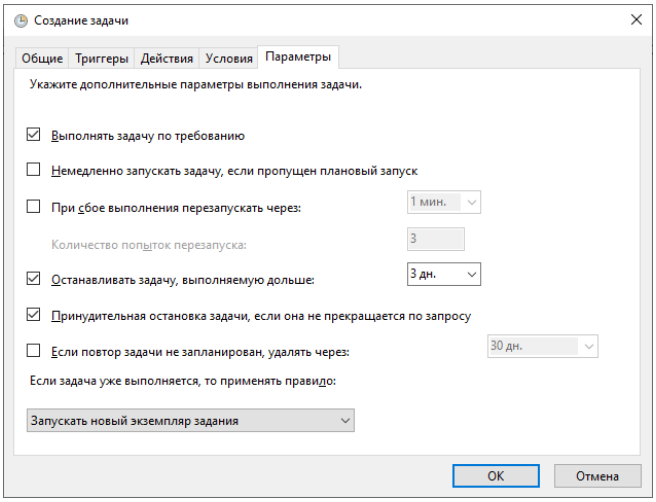
4. На вкладке ***<Действия>*** создайте действия, которые будут выполняться при запуске задачи, например, запуск созданного командного файла.

Рисунок 10-37. Настройка действия, выполняемого при запуске задачи



5. При необходимости задайте дополнительные условия и параметры запуска задачи на одноименных вкладках.

Рисунок 10-38. Пример настройки параметров выполнения задачи



После настройки выполнения задач будет с указанной периодичностью запускаться командный файл, создающий резервную копию базы данных.

В ОС Linux для автоматизации резервного копирования можно использовать планировщик Cron. Например, для созданного скрипта резервного копирования (**Создание резервных копий**) процесс автоматизации может выглядеть следующим образом. Сделайте скрипт исполняемым с помощью следующей команды:

```
chmod +x /home/user/scripts/postgresql_dump.sh
```

Откройте для редактирования файл `crontab` с помощью следующей команды:

```
crontab -e
```

Добавьте в этот файл строку следующего вида (первые пять полей определяют периодичность запуска задания). Например, следующее выражение запускает задание резервного копирования каждый день в 2 часа ночи:

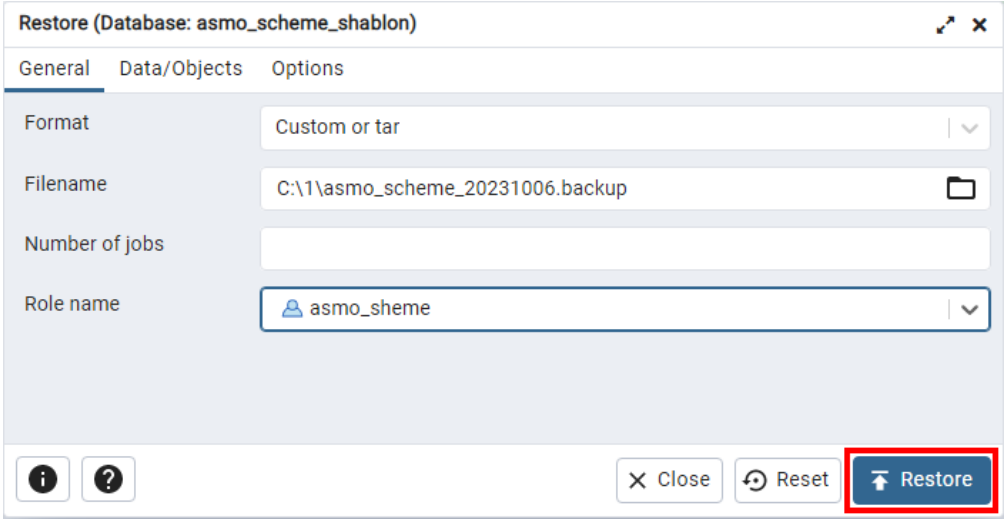
```
0 2 * * * /home/user/scripts/postgresql_dump.sh
```

После записи этого файла задание будет выполняться с указанной регулярностью.

10.5.3. Восстановление из резервной копии

Чтобы восстановить базу данных из резервной копии, запустите утилиту pgAdmin и подключитесь к нужному серверу PostgreSQL. Создайте новую базу, в которую будет выполнено восстановление, либо выполните очистку существующей (восстановление должно осуществляться в пустую базу данных). Щелкните нужную базу данных правой кнопкой мыши и выберите ***<Restore>*** (Восстановить). Выберите формат ***<Custom or tar>***, укажите файл резервной копии в поле ***<Filename>*** (Имя файла), укажите имя роли **asmo_sheme** и нажмите кнопку ***<Restore>*** (Восстановить).

Рисунок 10-39. Восстановление базы данных из резервной копии



Дождитесь завершения процесса восстановления:

Рисунок 10-40. Успешное завершение процесса восстановления

			PID	Type	Server	Object	Start Time	Status
			9792	Restore	PostgreSQL 15 (64bit) (localh...	asmo_scheme_shablon	09.10.2023, 09:14:22	Finished

Кроме того, для резервного копирования можно использовать утилиту **pg_restore**, которая входит в комплект поставки СУБД PostgreSQL. Например, для восстановления в существующую пустую БД можно выполнить следующую команду в командной строке:

```
"C:\\Program Files\\PostgreSQL\\15\\bin\\pg_restore" --
dbname="asmo_scheme_shablon" --host "localhost" --port "5432" --username
"asmo_sheme" --verbose "c:\\Backup\\asmo_scheme_20231010.backup" >
"c:\\Backup\\asmo_scheme_restore.log" 2>&1
```

Также можно создать командный файл (например, *bkrestore.cmd*) с необходимыми командами. В таком случае для выполнения резервного копирования будет достаточно запустить этот файл. При запуске утилиты **pg_restore** могут указываться приведенные ниже параметры. Полный перечень параметров и способов их применения можно просмотреть, выполнив команду `pg_restore --help`, а также в документации по PostgreSQL:

- `--dbname=имя_бд`

Подключиться к базе данных `имя_базы` и восстановить данные непосредственно в нее. В данном аргументе может задаваться строка подключения. В этом случае параметры в строке подключения переопределяют одноименные параметры, заданные в командной строке.

- `--host=сервер`

Указывает имя компьютера, на котором работает сервер. Если значение начинается с косой черты, оно определяет каталог Unix-сокета. Значение по умолчанию берется из переменной окружения PGHOST, если она установлена. В противном случае выполняется подключение к Unix-сокету.

- `--port=порт`

Указывает TCP-порт или расширение файла локального Unix-сокета, через который сервер принимает подключения. Значение по умолчанию определяется переменной окружения PGPORT, если она установлена, либо числом, заданным при компиляции.

- `--username=имя_пользователя`

Имя пользователя, под которым производится подключение.

- `--verbose`

Включает режим подробных сообщений.

- `2>&1`

Выводить в лог STDOUT и STDERR.

11. Конфигурирование агента и менеджера агентов

В этом разделе описывается конфигурирование серверной части «АСМОграф» (агента и менеджера агентов) с помощью утилиты AM Console (работает только под управлением ОС Windows). При необходимости можно вручную настроить файлы конфигурации и каталоги обновлений, не используя утилиту AM Console (**Конфигурирование серверной части без утилиты AM Console**).

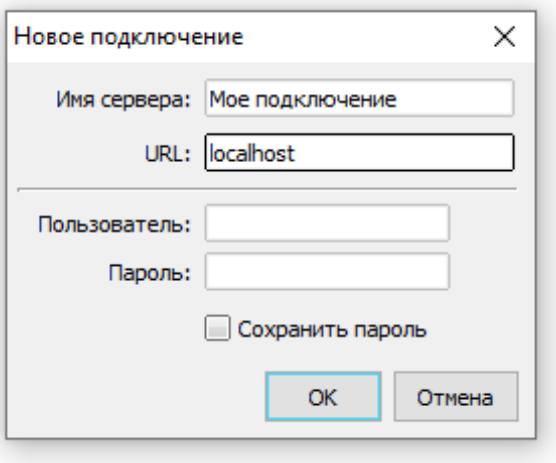
Файлы конфигурации *am.ini* и *pha.conf* находятся в каталоге установки менеджера агентов, *C:\asmo\server* или */opt/asmo/server/*.

Запустите утилиту с помощью ярлыка ***<АСМО Консоль управления сервером>*** на рабочем столе.

11.1. Настройка подключения

Настройте подключение к серверу «АСМОграф». Для этого в меню ***<Серверы>*** выберите пункт ***<Добавить подключение>***.

Рисунок 11-1. Создание нового подключения



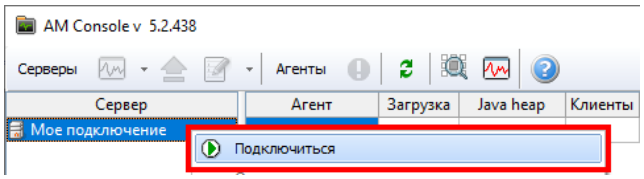
Имя сервера – произвольный текст, который будет отображаться только в левой части окна AM Console.

URL – URL или адрес (и при необходимости порт) сервера, на котором установлен и запущен сервер приложений (менеджер агентов) «АСМО графический редактор» (am.exe или am). В данном примере это **localhost**, так как серверная часть и консоль администрирования находятся на одной машине. Также можно ввести IP-адрес сервера.

Имя пользователя и пароль в данном случае остаются пустыми (эти данные вводятся только в том случае, если в файле *am.ini* настроены пользователи для подключения к менеджеру агентов через консоль AM Console).

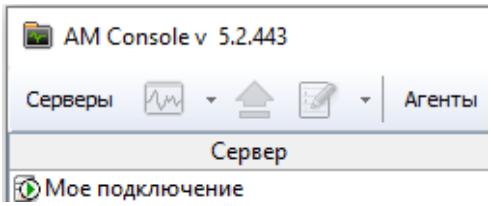
Нажмите кнопку ***<OK>***. Щелкните имя добавленного подключения в списке подключений правой кнопкой мыши и выберите пункт ***<Подключиться>*** в контекстном меню.

Рисунок 11-2. Выбор подключения



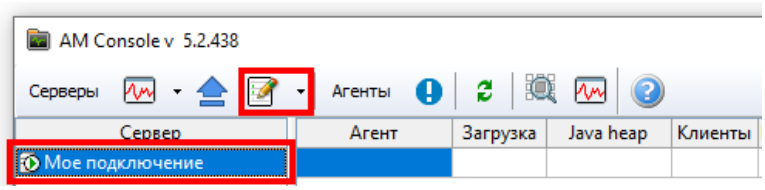
В случае успешного установления соединения с сервером АСМО значок подключения изменится, как показано на рисунке ниже. Если подключение не устанавливается, убедитесь, что на машине установлена и запущена служба менеджера агентов АСМО (am) и открыты необходимые порты для подключения.

Рисунок 11-3. Успешное подключение к серверу АСМО



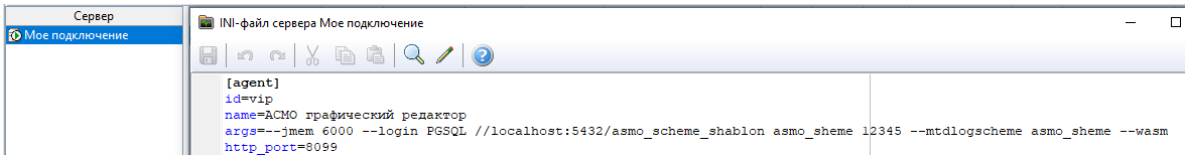
Для подключения менеджера агентов к нужному агенту необходимо прописать строки подключения в файле **am.ini**. Чтобы открыть этот файл для редактирования, выделите нужное подключение и нажмите кнопку ***<Редактировать INI-файл для выбранного сервера>*** на панели инструментов. Также для этого можно щелкнуть имя подключения правой кнопкой мыши и выбрать пункт ***<Настройки сервера>*** в контекстном меню.

Рисунок 11-4. Редактирование настроек менеджера агентов



Введите настройки подключения в секции **[agent]**. Каждый агент задается в отдельной секции **[agent]**.

Рисунок 11-5. Настройки подключения к агенту




```
[agent]
id=vip
name=АСМО графический редактор
args=--jmem 6000 --login PGSQL //localhost:5432/asmo_scheme_shablon
asmo_sheme 12345 --mtdlogscheme asmo_sheme --wasm
http_port=8099
```

Здесь параметр **id** – это уникальный в пределах сервера приложений (менеджера агентов) идентификатор агента.

Параметр **name** – это имя агента, уникальное в пределах сервера приложений (менеджера агентов). Это имя будет отображаться в раскрывающемся списке ***<База данных>*** в окне подключения в клиентах.

В параметре **args** задаются параметры командной строки, которые воспринимает сам агент. Обратите внимание, что эти параметры прописываются через пробел в одну строку без переноса строк и должны быть выделены черным цветом. Название каждого параметра начинается с двойного дефиса. В этом примере задаются следующие аргументы:

- **--jmem** – это объем памяти, который выделяется Java-машине;
- **--login** – строка подключения к серверу СУБД PostgreSQL, где **PGSQL** – это тип базы данных (PostgreSQL); **//localhost:5432/** сервер и порт для доступа к серверу СУБД (в этом примере сервер localhost и используемый по умолчанию в СУБД PostgreSQL порт 5432), **asmo_scheme_shablon** – БД в PostgreSQL, **asmo_sheme** – имя пользователя базы данных, **12345** – пароль для пользователя **asmo_sheme** (в этом руководстве задаются на этапе восстановления дампа базы данных) (**Восстановление базы данных из дампа**);
- **--wasm** – этот ключ **обязательно** указывается, если планируется подключаться к агенту с использованием браузерных версий клиентов (также в этом случае необходимо задать http-порт (см. ниже описание параметра **http_port**) для подключения. В этом примере для подключения к агенту «АСМО графический редактор», расположенному на сервере localhost, с помощью веб-клиента необходимо будет ввести `localhost:8099` в адресной строке браузера;
- **--http.auth** – этот ключ обязательно указывается, если планируется использовать аутентификацию браузерных клиентов через Active Directory по протоколу HTTP (**Интеграция с Active Directory**).
- Параметр **http_port** – порт для подключения с использованием браузерных версий клиента (см. выше описание ключа **--wasm**).

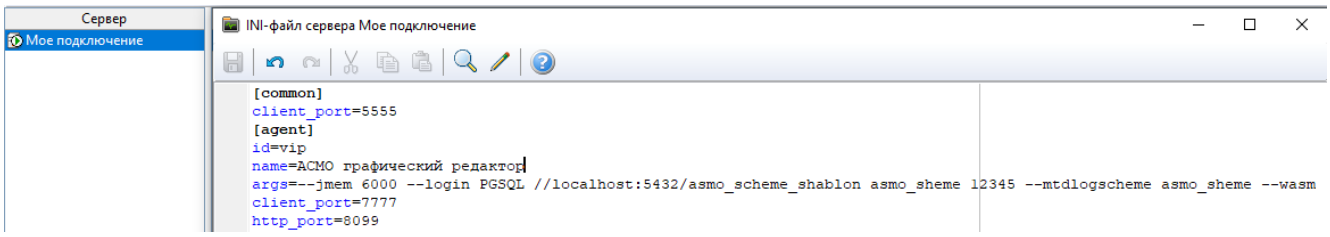
11.1.1. Настройка портов для подключения

По умолчанию для подключения клиентов (не браузерных) к серверу АСМО (менеджеру агентов) используется порт **5001**. Порты для подключения к конкретным агентам по умолчанию назначаются автоматически. Чтобы использовать фиксированный порт для подключения к менеджеру агентов, укажите параметр **client_port** в секции **[common]** файла *am.ini*. Для подключения клиентских приложений к конкретным агентам через заданные порты необходимо задать параметр **client_port** в секции **[agent]** для соответствующего агента.

Например, в следующем примере конфигурации для подключения к менеджеру агентов будет использоваться порт 5555, а для подключения к агенту «АСМО графический редактор» – порт 7777. Если задан отличный от установленного по умолчанию (5001) порт для подключения к менеджеру агентов, при вводе адреса сервера для подключения в клиентских приложениях и консоли администрирования необходимо указывать порт (в

этом примере `localhost:5555`). Соответствующие порты должны быть открыты для доступа на машине, на которой установлен сервер АСМО:

Рисунок 11-6. Настройка портов для подключения клиентов к менеджеру агентов и агентам




```
[common]
client_port=5555
[agent]
id=vip
name=АСМО графический редактор
args=--jmem 6000 --login PGSQL //localhost:5432/asmo_scheme_shablon
asmo_sheme 12345 --mtdlogscheme asmo_sheme --wasm
client_port=7777
http_port=8099
```

11.1.2. Используемые порты и протоколы взаимодействия

Сетевое взаимодействие между различными компонентами системы «АСМОграф», а также внешними системами осуществляется с использованием следующих портов и протоколов, которые настраиваются с использованием соответствующих параметров файлов конфигурации *am.ini* или *pha.conf*. Полное описание параметров приводится в разделе или в разделе **Параметры файлов конфигурации am.ini, pha.conf и db.conf**.

Клиент – агент (сервер) настраивается в файле *am.ini* (секция `agent`):

- client_port: по умолчанию не задан и выбирается автоматически (TCP);
- http_port: по умолчанию не задан (TCP);
- https_port: по умолчанию не задан (TCP).

Внешние сервисы (API clients/Браузер) – агент (сервер) настраивается в файле *am.ini* (секция `agent`):

- http_port: по умолчанию не задан (TCP);
- https_port: по умолчанию не задан (TCP).

Менеджер агентов – агент (сервер) настраивается в файле *am.ini* (секция `common`):

- agent_port: по умолчанию 5002 (UDP), используется в рамках localhost, доступ извне не требуется.

Клиент (утилита администрирования AM Console) – менеджер агентов настраивается в файле *am.ini* (секция `common`):

- client_port: по умолчанию 5001 (TCP).

Браузер – менеджер агентов (am) настраивается в файле *am.ini* (секция `common`):

- http_port: по умолчанию не задан (TCP).

Агент (сервер) – СУБД настраивается в файле *am.ini* (секция `agent`)

- порт для доступа к СУБД задаётся как часть строки подключения к базе данных с помощью аргумента `--login` в параметре `args`.
-

Порт SMTP настраивается в файле *am.ini* (секция `common`):

- mail.server (по умолчанию нет).

Порт XMPP настраивается в файле *am.ini* (секция `common`):

- xmpp.server (по умолчанию нет).

Порт для доступа к БД, порт SMTP и порт XMPP определяются в настройках соответствующих серверов и используются сервером АСМО для подключения. Порты, задаваемые в конфигурации сервера АСМО с помощью параметров `agent_port`, `client_port`, `http_port`, `https_port` прослушиваются сервером АСМО.

Агент (сервер) – Active Directory Server/сервер LDAP:

- настроенный в операционной системе порт для Kerberos, используется для авторизации;
- LDAP – стандартный порт LDAP (389 UDP), не используется для авторизации.

Более подробное описание настроек конфигурации можно посмотреть во встроенной справке, которая вызывается с помощью кнопки ***<Помощь>*** на панели инструментов утилиты администрирования AM Console (раздел ***<Конфигурационные файлы – am.ini>***), или в разделе или в разделе **Параметры файлов конфигурации am.ini, pha.conf и db.conf**.

11.1.3. Настройка пользователей для подключения AM Console к менеджеру агентов

Если в секции `[user]` файла конфигурации *am.ini* не настроены пользователи для подключения к менеджеру агентов (серверу АСМО) через утилиту администрирования AM Console, вводить имя пользователя и пароль для подключения не требуется. Чтобы настроить пользователя для подключения утилиты администрирования AM Console к менеджеру агентов, выполните следующие действия:

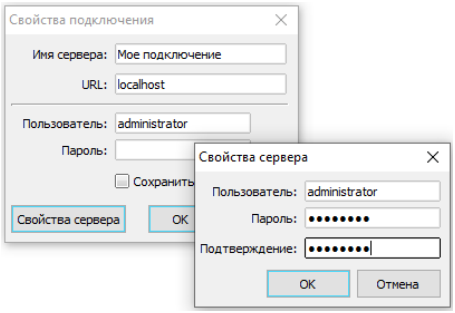
1. С помощью утилиты администрирования подключитесь к менеджеру агентов и добавьте в файл *am.ini* секцию `[user]` с указанием имени пользователя и его роли или разрешений, например:

```
[user]
name=administrator
role=admin
```

2. Нажмите кнопку ***<Сохранить>*** и подтвердите сохранение внесенных изменений. В качестве имени пользователя укажите имя вновь добавленного пользователя (в этом примере `administrator`). Пароль оставьте пустым, поскольку он на этом этапе еще не задан.

3. Чтобы задать пароль пользователя, установите подключение к менеджеру агентов (в окне запроса реквизитов в этом примере введите `administrator` без пароля).
4. После установления подключения щелкните его правой кнопкой мыши, выберите пункт ***<Свойства подключения>*** и нажмите кнопку ***<Свойства сервера>***.
5. В появившемся окне введите пароль пользователя и подтвердите его. При необходимости установите флажок ***<Сохранить пароль>***.

Рисунок 11-7. Настройка пароля пользователя для подключения AM Console

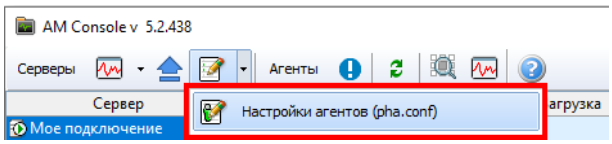


6. После выполнения этих действий для подключения к менеджеру агентов с помощью утилиты администрирования AM Console будет требоваться ввод имени пользователя и пароля. Имя пользователя и пароль сохраняются в хэшированном виде в файле *am.sec* в каталоге установки менеджера агентов (по умолчанию *C:\asmo\server* в ОС Windows или */opt/asmo/server/* в ОС Linux).

11.2. Настройка файла pha.conf

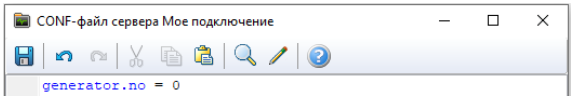
Далее необходимо настроить файл общих настроек для всех агентов сервера. Для этого щелкните стрелку кнопки ***<Редактировать INI-файл для выбранного сервера>*** на панели инструментов и выберите пункт ***<Настройки агентов (pha.conf)>***.

Рисунок 11-8. Редактирование настроек всех агентов сервера



Конфигурация хранится в файле **pha.conf**. В этом примере необходимо настроить генераторы идентификаторов для узлов дерева метаданных. В файле **pha.conf** введите настройки, представленные на рисунке ниже.

Рисунок 11-9. Настройки всех агентов сервера




```
generator.no = 0
```

Генератор необходим для создания уникальных идентификаторов записей таблиц и объектов АСМО. Генератор с номером 0 означает что будет применятся внутренний алгоритм генерации статистически уникальных 64-битных идентификаторов.

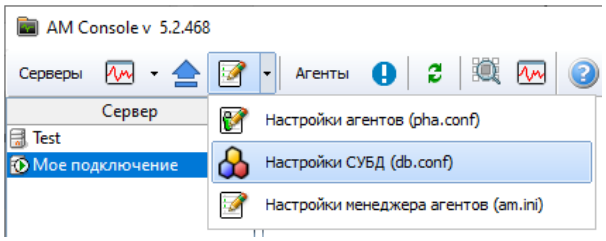
Более подробное описание можно посмотреть во встроенной справке, которая вызывается с помощью кнопки ***<Помощь>*** на панели инструментов утилиты администрирования AM Console (раздел ***<Конфигурационные файлы – pha.conf>***) или в разделе **Параметры файлов конфигурации am.ini, pha.conf и db.conf**.

11.3. Настройка файла db.conf

Для подключения к СУБД из командной строки можно использовать конфигурационный файл **db.conf**. Параметры подключения можно также указывать непосредственно в командной строке, в этом случае настройка файла **db.conf** не обязательна.

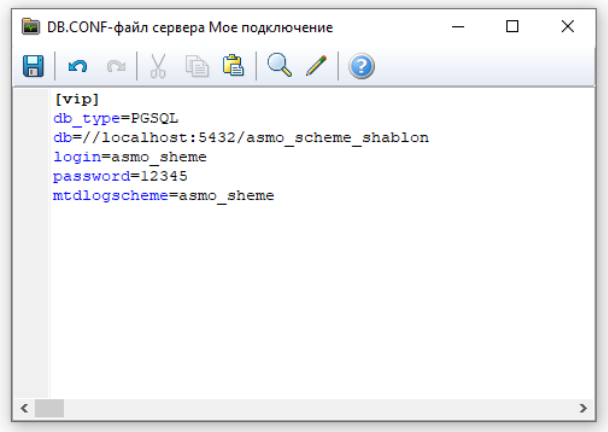
Для настройки щелкните стрелку кнопки ***<Редактировать INI-файл для выбранного сервера>*** на панели инструментов и выберите пункт ***<Настройки СУБД (db.conf)>***.

Рисунок 11-10. Редактирование настроек СУБД



В файле **db.conf** введите настройки, представленные на рисунке ниже.

Рисунок 11-11. Настройки СУБД



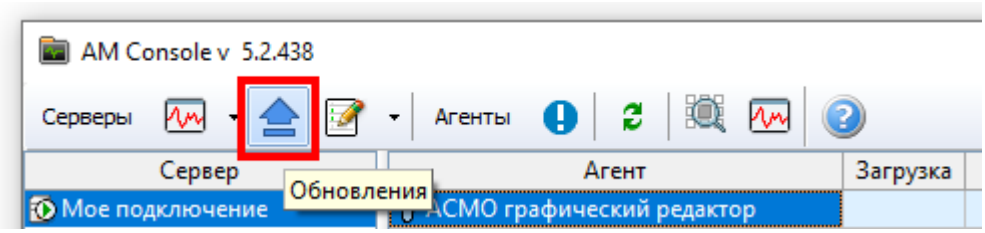

```
[vip]
db_type=PGSQL
db=//localhost:5432/asmo_scheme_shablon
login=asmo_sheme
password=12345
mtdlogscheme=asmo_sheme
```

Более подробное описание можно посмотреть во встроенной справке, которая вызывается с помощью кнопки ***<Помощь>*** на панели инструментов утилиты администрирования AM Console (раздел ***<Конфигурационные файлы – db.conf>***) или в разделе или в разделе **Параметры файлов конфигурации am.ini, pha.conf и db.conf**.

11.4. Установка агента

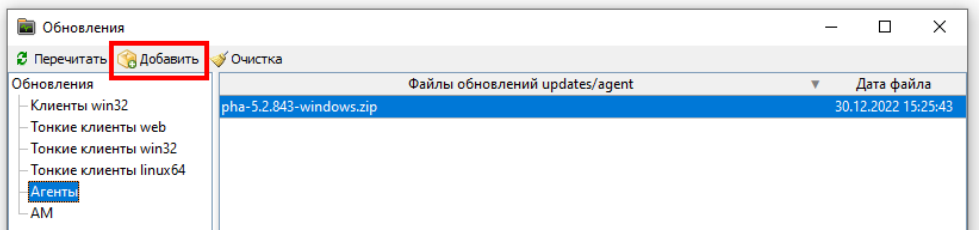
После выполнения настроек подключения перед первичным запуском агента **обязательно** необходимо установить на сервер агент. Это можно сделать с помощью механизма обновлений. Нажмите кнопку ***<Обновления>***, чтобы открыть окно для добавления обновлений.

Рисунок 11-12. Открытие окна для добавления обновлений



Перейдите в раздел ***<Агенты>*** и нажмите кнопку ***<Добавить>***. Появится окно выбора файла агента. Выберите нужный файл (*pha-5.xxx-windows.zip* или *pha-5.xxx-linux-x64.zip*, в зависимости от операционной системы сервера, на который устанавливается агент) и подтвердите выбор.

Рисунок 11-13. Установка обновления агента для ОС Windows



11.5. Установка обновлений

В процессе работы системы возможна установка на сервере обновлений различных ее компонентов и клиентов. Для этого используется окно добавления обновлений. В этом окне предусмотрены следующие разделы:

- ***<Клиенты win32>*** – загрузка файлов обновлений для клиентов версии 5.x (*phx-5.xxx-windows-x32.zip*);
- ***<Тонкие клиенты web>*** – загрузка файлов обновлений, необходимых для работы веб-клиентов (*asmo-re-6.xxx-web-wasm32.zip*);
- ***<Тонкие клиенты win32>*** – загрузка файлов обновлений для клиентов версии 6.x для Windows (*asmo-re-6.xxx-windows-x32.zip*);

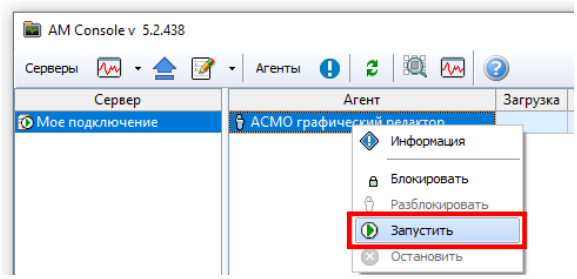
- ***<Тонкие клиенты linux64>*** – загрузка файлов обновлений для клиентов версии 6.x для Linux (*asmo-re-6.xxx-linux-x64.zip*);
- ***<Агенты>*** – загрузка файлов обновлений для агентов (*pha-5.xxx-windows.zip* или *pha-5.xxx-linux-x64.zip*, в зависимости от операционной системы сервера АСМО);
- ***<AM>*** – загрузка файлов обновлений для менеджера агентов (*am-5.xxx-windows.zip* или *am-5.xxx-linux-x64.zip*, в зависимости от операционной системы сервера АСМО).

Если при подключении клиента версии 5.x или 6.x на сервере для него обнаруживается обновление более поздней версии, пользователю клиента будет предложено произвести обновление. В ОС Linux обновление клиентов будет производиться централизованно только в том случае, если установка клиента производилась из ZIP-архива и папка, в которой находится клиент, доступна пользователю ОС для записи. Обновление остальных компонентов системы при добавлении более поздних версий на сервер производится автоматически.

11.6. Запуск агента

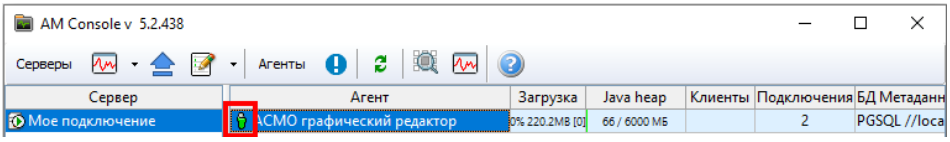
После настройки подключения и установки файла агента на сервер (**Установка агента**) можно запустить агент. Для этого щелкните имя агента правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню пункт ***<Запустить>***.

Рисунок 11-14. Запуск агента



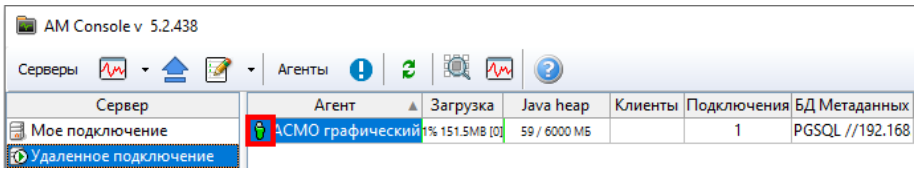
Если все настроено корректно, при запуске агента значок напротив имени агента станет зеленым. Впоследствии агент может запускаться автоматически по первому запросу клиента. В случае отсутствия активности клиентов в течение 10 минут агент автоматически останавливается.

Рисунок 11-15. Успешный запуск агента на локальном компьютере



В поле ***<БД метаданных>*** указывается база данных PostgreSQL, к которой было осуществлено подключение. На рисунке выше она располагается на локальном компьютере (localhost), а на рисунке ниже – на удаленном с IP-адресом `192.168`…

Рисунок 11-16. Успешный запуск агента на удаленном сервере



После успешного запуска агента можно подключаться к нему с помощью соответствующих клиентов. Для работы с примером базы данных профессиональной версии настроены пользователь **user** и администратор **admin** (ввод пароля не требуется).

11.7. Конфигурирование серверной части без утилиты AM Console

Конфигурирование серверной части «АСМОграф» без использования утилиты администрирования AM Console заключается в ручном редактировании файлов конфигурации *am.ini* и *pha.conf* в соответствии с приведенными в предшествующих разделах этой главы инструкциями, а также в воссоздании структуры каталогов обновлений и запуска. Например, после установки и настройки запуска менеджера агентов конфигурирование в ОС Linux осуществляется следующим образом:

1. Создайте в каталоге установки менеджера агентов (*/opt/asmo/server*) файл *am.ini* и введите в нем необходимые настройки подключения (**Рисунок 11-5. Настройки подключения к агенту**), как описывается выше по аналогии с настройкой через AM Console, например:

```
[agent]
id=vip
name=АСМО графический редактор
args=--jmem 6000 --login PGSQL //localhost:5432/asmo_scheme_shablon
asmo_sheme 12345 --mtdlogscheme asmo_sheme --wasm
http_port=8099
```

2. Создайте в каталоге установки менеджера агентов (*/opt/asmo/server*) файл *pha.conf* и введите в нем необходимые настройки агентов (**Рисунок 11-9. Настройки всех агентов сервера**), как описывается выше по аналогии с настройкой через AM Console, например:

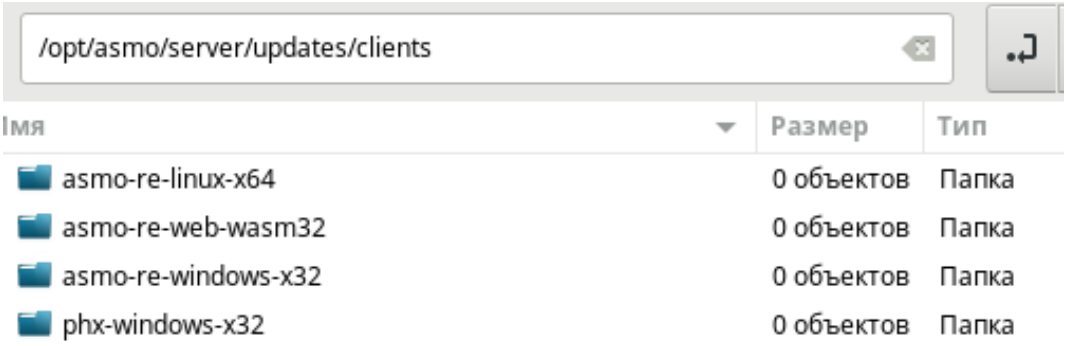
```
generator.no = 0
```

3. Создайте в каталоге установки менеджера агентов (*/opt/asmo/server*) файл *db.conf* и введите в нем необходимые настройки агентов (**Рисунок 11-9. Настройки всех агентов сервера**), как описывается выше по аналогии с настройкой через AM Console, например:
4. Создайте в каталоге установки менеджера агентов (*/opt/asmo/server*) следующие папки для работы с обновлениями компонентов системы АСМО (аналогично установке обновлений при настройке через AM Console, см. **Установка обновлений**). В последующем в эти папки можно будет добавлять обновления соответствующих компонентов системы АСМО в форматах zip. Структура

каталогов описывается в файле *am-readme.txt*, который входит в состав архива с дистрибутивом менеджера агентов и распаковывается вместе с ним в каталог установки:

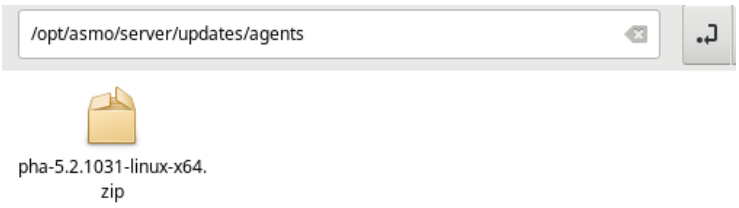
- *updates* – каталог для размещения обновлений (**обязательно**);
- *updates/agents* – каталог загрузки файлов обновлений для агентов (*pha-5.xxx-linux-x64.zip* для сервера АСМО под управлением ОС Linux) (**обязательно**). Соответствует разделу ***<Агенты>*** при настройке обновлений через AM Console;
- *updates/am* – каталог для загрузки файлов обновлений для менеджера агентов (*am-5.xxx-linux-x64.zip* для сервера АСМО под управлением ОС Linux). Соответствует разделу ***<AM>*** при настройке обновлений через AM Console;
- *updates/clients* – каталог для загрузки обновлений клиентов;
- *updates/clients/asmo-re-linux-x64* – подкаталог для загрузки файлов обновлений для клиентов 6.x для Linux (*asmo-re-6.xxx-linux-x64.zip*). Соответствует разделу ***<Тонкие клиенты linux64>*** при настройке обновлений через AM Console;
- *updates/clients/asmo-re-web-wasm32* – подкаталог для загрузки файлов обновлений, необходимых для работы веб-клиентов (*asmo-re-6.xxx-web-wasm32.zip*). Соответствует разделу ***<Тонкие клиенты web>*** при настройке обновлений через AM Console;
- *updates/clients/asmo-re-windows-x32* – подкаталог для загрузки файлов обновлений для клиентов версии 6.x для Windows (*asmo-re-6.xxx-windows-x32.zip*). Соответствует разделу ***<Тонкие клиенты win32>*** при настройке обновлений через AM Console;
- *updates/clients/phx-windows-x32* – подкаталог для загрузки файлов обновлений для клиентов версии 5.x (*phx-5.xxx-windows-x32.zip*). Соответствует разделу ***<Клиенты win32>*** при настройке обновлений через AM Console.

Рисунок 11-17. Структура каталога с обновлениями клиентов



5. При первичном конфигурировании системы **обязательно** добавьте файл обновления агента (например, *pha-5.xxx-linux-x64.zip* для сервера под управлением ОС Linux) в папку */updates/agents*:

Рисунок 11-18. Добавление обновления агента в папку /updates/agents



6. При необходимости добавьте в соответствующие папки обновления для различных клиентов. Впоследствии при подключении соответствующих клиентов к настраиваемому серверу, если их версия ниже версии обновления, находящегося в соответствующей папке, пользователю клиента будет предложено произвести обновление.
7. Перезапустите службу менеджера агентов с помощью следующей команды (для ОС Linux):

```
sudo systemctl restart asmod
```

После перезапуска службы менеджера агентов клиенты могут подключаться к серверу АСМО. Агент может запускаться автоматически по первому запросу клиента. В случае отсутствия активности клиентов в течение 10 минут агент автоматически останавливается.

11.8. Настройка ограничений для паролей пользователей

Для механизмов аутентификации на основе пароля рекомендуемые характеристики пароля должны быть следующими:

- минимальная длина пароля – 8 символов;
- размер алфавита – 70 символов;
- максимальное количество неуспешных попыток аутентификации (ввода неправильного пароля) – 3-4 попытки;
- блокировка/разблокировка программно-технического средства или учетной записи пользователя в случае достижения установленного максимального количества неуспешных попыток аутентификации от 15 до 60 минут;
- периодичность смены пароля – не более 60 дней;
- имя пользователя – уникальное, чувствительное к регистру;
- запрет пустых паролей;
- использование сложных паролей (содержат заглавные, строчные буквы, цифры и специальные символы, не содержат очевидных и легких для подбора выражений);
- запрет совпадения нового пароля с предыдущим.

Настройка ограничений, накладываемых на пароли пользователей системы АСМО-графический редактор, осуществляется с помощью файлов конфигурации на уровне менеджера агентов (сервер АСМО, файл *pha.conf*) или отдельных агентов (подключений к БД PostgreSQL, файл *am.ini*). Соответствующие файлы конфигурации находятся в каталоге установки менеджера агентов (по умолчанию *C:\asmo\server* в ОС Windows или */opt/asmo/server/* в ОС Linux).

В файле pha.conf могут задаваться следующие настройки ограничений на уровне менеджера агентов (сервер АСМО), которые применяются ко всем агентам на сервере (значения приведены для примера). В случае несоответствия заданным требованиям пользователю отображается соответствующее предупреждение:

`auth.password.min.length=8` – ограничение на длину пароля;

`auth.fail.count=3` – максимальное количество неуспешных попыток аутентификации. В случае превышения заданного количества неуспешных попыток аутентификации учетная запись пользователя блокируется до момента перезапуска сервера АСМО, либо до момента ее разблокировки администратором вручную в карточке учетной записи;

`auth.period.validity=60` – периодичность смены пароля в днях;

`auth.password.not.empty` – запрет пустых паролей;

`auth.password.complex` – требование использовать сложные пароли (содержащих строчные, прописные символы, цифры и специальные символы);

`auth.password.different` – запрет совпадения нового пароля с предыдущим.

В файле am.ini могут задаваться следующие настройки ограничений на уровне отдельных агентов (подключения к БД) (значения приведены для примера). Настройки задаются в виде ключей в параметре args для соответствующего агента:

`--auth.password.min.length=8` – ограничение на длину пароля;

`--auth.fail.count=3` – максимальное неуспешное количество попыток аутентификации;

`--auth.period.validity=60` – периодичность смены пароля в днях;

`--auth.password.not.empty` – запрет пустых паролей;

`--auth.password.complex` – требование использовать сложные пароли (содержащих строчные, прописные символы, цифры и специальные символы);

`--auth.password.different` – запрет совпадения нового пароля с предыдущим.

11.9. Параметры файлов конфигурации am.ini, pha.conf и db.conf

11.9.1. Файл am.ini

В файле *am.ini* (находится в каталоге установки менеджера агентов) задаются настройки запуска агентов, а также настройки для работы менеджера агентов. Настройки разбиты по секциям: `common`, `user` и `agent`.

В секции `common` задаются настройки для менеджера агентов(сервера приложений). Эта секция не является обязательной для функционирования менеджера агентов. В следующей таблице перечислены параметры секции `common`.

Параметр	Описание
id	Строковый идентификатор сервера приложений.
client_port	Порт для подключения к серверу приложений. Если не задано, то будет использоваться значение по умолчанию (обычно 5001).

agent_port	Порт для взаимодействия с запущенными агентами. Если не задано, то будет использоваться значение по умолчанию 5002 (UDP).
http_port	Порт для подключения web-пользователей. Если не задано, то подключение через web будет невозможно. По умолчанию не активен (TCP).
welcome	Строка приветствия для web-пользователей.
ip_mask	Маска IPv4-адресов, которым разрешён доступ к серверу приложений.
ban_mask	Маска IPv4-адресов, которым запрещён доступ к серверу приложений.
long_operation_timeout	Лимит времени в миллисекундах для длительных операций агентов, при превышении заданного лимита агент будет считаться зависшим и будет остановлен.
mail.server	Адрес SMTP-сервера для уведомлений.
mail.account	Адрес электронной почты, с которого будут отправляться уведомления.
mail.login	Имя пользователя SMTP-сервера.
mail.password	Пароль пользователя SMTP-сервера.
admin.mail	Адрес электронной почты, на который будут отправляться уведомления. Этот параметр можно задать несколько раз для того, чтобы отправлять уведомления на разные адреса.
xmpp.server	Адрес XMPP.
xmpp.account	Учетная запись XMPP.
xmpp.login	Имя пользователя XMPP.
xmpp.password	Пароль пользователя XMPP.
admin.xmpp	Имя администратора XMPP.
warn.memory.percent	Процент использования памяти на сервере, при превышении которого администраторам будет отправлено уведомление с предупреждением.
warn.gc.percent	Процент времени сборки мусора на агенте, при превышении которого администраторам будет отправлено уведомление с предупреждением.
fqdn	Полное имя сервера (Fully Qualified Domain Name), которое будет использовано в адресе для запуска браузера на стороне клиента.

В секции `user` задаются пользователи и их роли для подключения к менеджеру агентов через консоль AM Console. Каждый пользователь задается в отдельной секции. В следующей таблице перечислены параметры секции `user`.

Параметр	Описание
name	Имя пользователя.

permissions	Права доступа. Значение параметра rw означает роль администратора. Значение ro означает роль пользователя.
role	Права доступа. Значение параметра admin означает роль администратора. Значение user означает роль пользователя.

В секции `agent` задаются параметры запуска и настройки агентов. Каждый агент задается в отдельной секции. В следующей таблице перечислены параметры секции `agent`.

Параметр	Описание
id	Строковый идентификатор агента. Значение этого параметра должно быть уникально в пределах данного менеджера агентов.
name	Строковое имя агента. Значение этого параметра должно быть уникально в пределах данного менеджера агентов.
cmd	Команда запуска агента. Примечание: для запуска агента необходимо использовать один из параметров либо `cmd`, либо `args`, но не оба параметра сразу.
args	Аргументы запуска агента, указываются через двойной дефис. Если задан этот параметр, то агент с версией, заданной в параметре `ver`, автоматически установится и будет использован для запуска. Примечание: для запуска агента необходимо использовать один из параметров либо `cmd`, либо `args`, но не оба параметра сразу. Параметр `args` позволяет определять дополнительные настройки запуска агента: `login <тип СУБД> <сервер базы данных:порт/база данных> <имя пользователя БД> <пароль пользователя БД>` – строка подключения к базе данных; `mtdlogscheme` – имя схемы, определенной в базе данных для хранения истории метаданных; `wasm` – обязательно указывается, если планируется подключаться к агенту с использованием браузерных версий клиентов; `tracesql` – включает режим трассировки для полнотекстовой записи SQL-запросов в файл журнала агента; `enablejobfolder` – идентификатор папки в дереве метаданных, которая содержит узлы планировщиков заданий. Т. е. можно агенту при запуске, где находятся узлы с заданиями, которые ему необходимо будет выполнять;

	`enablejobs` – разрешает выполнение всех планировщиков заданий агента; `anon_http_nodes` – перечень узлов метаданных, для которых разрешается анонимный запуск; `logtail` – количество суток, за которые создаются файлы журнала; `auth.password.min.length` – ограничение на длину пароля; `auth.fail.count` – максимальное количество неуспешных попыток аутентификации. В случае превышения заданного количества неуспешных попыток аутентификации учетная запись пользователя блокируется до момента перезапуска сервера АСМО, либо до момента ее разблокировки администратором вручную в карточке учетной записи; `auth.period.validity` – периодичность смены пароля в днях; `auth.password.not.empty` – запрет пустых паролей; `auth.password.complex` – требование использовать сложные пароли (содержащих строчные, прописные символы, цифры и специальные символы); `auth.password.different` – запрет совпадения нового пароля с предыдущим.
ver	Ограничение по диапазону версий сервера. Параметр используется совместно с параметром `args` для ограничения версии агента (если не задано, то используется версия с максимальным номером). Например `ver=5.2` ограничивает версию диапазоном [5.2.0 – 5.3.0), `ver=5.2.132` ограничивает по конкретной версии.
description	Текстовое описание агента.
icon	Относительный путь к файлу с иконкой для агента.
application	Идентификатор приложения. Используется для фильтра при получении списка агентов.
ip_mask	Маска IPv4-адресов, которым разрешён доступ к агенту.
ban_mask	Маска IPv4-адресов, которым запрещён доступ к агенту.
runAtLeastOnce	Если установлен этот параметр, то агент будет автоматически запущен один раз при каждом перезапуске менеджера агентов.
client_port	Фиксированный порт для подключения клиентов к агенту. Если параметр не задан, то порт будет назначаться автоматически.
sched	Запуск агента по расписанию. Расписание запуска задаётся в настройках агента:

	`sched={{*/}xM}{xw}{{*/}xd}{{*/}xh}{{*/}xm}-{{*/}xM}{xw}{{*/}xd}{{*/}xh}{{*/}xm}`
	где:
	M-месяц, d-день, h-час, m-минута, w-день недели, x-число, */ - для задания значения в виде интервала.
	Первый диапазон задает время старта, второй - время остановки агента. Фигурные скобки в настройках не пишутся, а обозначают, что элемент в фигурных скобках является опциональным.
	Примеры:
	Работать каждый день с 8:00 по 18:30
	`sched=8h-18h30m`
	Каждый день с 9:15 по 17:15 кроме субботы и воскресенья
	`sched=1w9h15m-17h15m`
	`sched=2w9h15m-17h15m`
	`sched=3w9h15m-17h15m`
	`sched=4w9h15m-17h15m`
	`sched=5w9h15m-17h15m`

restart_time	Остановка агента по расписанию. `restart_time=HH1:MM1{;HH2:MM2;...}` где HH - часы остановки, а MM - минуты остановки. Фигурные скобки не пишутся, а показывают, что опционально можно задать несколько часов остановки.
http_port	Порт для подключения web-пользователей по протоколу HTTP, по умолчанию не активен (TCP).
https_port	Порт для подключения web-пользователей по протоколу HTTP(S), по умолчанию не активен (TCP).
worker_processes	Количество процессов агента с автоматическим распределением клиентов между ними.
heavy_extra_mem	Дополнительное количество памяти в мегабайтах для агента предназначенных для тяжёлых запросов.

11.9.2. Файл pha.conf

Файл pha.conf содержит общие настройки для всех агентов:

Параметр	Описание
jvm=path	Полный путь к файлу jvm.dll. Необходим, если агент не может автоматически определить каталог с Java-машиной или для явного задания желаемого типа JVM (клиент или сервер).
generator.no=number	Номер генератора идентификаторов (ID) записей, узлов и т. д.
krb.keytab=file_path	Путь к файлу с ключами сервисов для проверки аутентификации в Active Directory.

krb.service=service_name	Имя сервиса из файла keytab для клиентской аутентификации.
krb.httpservice=service_name	Имя сервиса из файла keytab для браузерной аутентификации.
mount_point.mount_name=file_path	Точка монтирования для доступа к файлам (можно настроить несколько точек монтирования).
blobfs.blobfs_name=file_path	Места хранения блоб файлов (можно настроить несколько мест хранения). К пути автоматически добавляется строка подключения к базе данных метаданных для изолирования файлов между разными агентами.
shared_blobfs.blobfs_name=file_path	Разделяемые между всеми агентами места хранения блоб файлов (можно настроить несколько).
jvmoptions	Строка_праметров_для_java_машины.
ldap.host	Доменное имя сервера LDAP.
ldap.group	Имя группы пользователей в LDAP, членом которой должен быть пользователь, чтобы участвовать в процессе интеграции с сервером приложений.
ldap.auth.dn	Пользователь для аутентификации в LDAP запросах в формате отличительного имени LDAP.
ldap.auth.password	Пароль пользователя для LDAP запросов.
ldap.base.dn	Базовая часть отличительного имени (BASE DN) области поиска пользователя LDAP (обычно это имя домена).
ldap.attr.user	Имя атрибута учетной записи для поиска пользователя в каталоге LDAP (если не задано, то значение по умолчанию sAMAccountName).
ldap.attr.groups	Имя атрибута списка LDAP групп пользователя (если не задано, то значение по умолчанию memberOf).
ldap.query.groups	Признак необходимости выполнять отдельный LDAP запрос на получение списка групп пользователя. Если на LDAP сервере у пользователя нет в атрибутах списка групп, то потребуется запрос на получение этих групп.
auth.password.min.length	Ограничение на минимальную длину пароля пользователей.
auth.fail.count	Максимальное количество неуспешных попыток аутентификации. В случае превышения заданного количества неуспешных попыток аутентификации учетная запись пользователя блокируется до

	момента перезапуска сервера АСМО, либо до момента ее разблокировки администратором вручную в карточке учетной записи.
auth.period.validity	Требуемая периодичность смены пароля в днях.
auth.password.not.empty	Запрет пустых паролей пользователей.
auth.password.complex	Требование использовать сложные пароли (содержащих строчные, прописные символы, цифры и специальные символы).
auth.password.different	Запрет совпадения нового пароля с предыдущим.
key_store	Путь к файлу контейнера ключей и пароль для подключений по протоколу HTTP(S)
mount_point.csv	Точка монтирования CSV-файлов для синхронизации пользователей

11.9.3. Файл db.conf

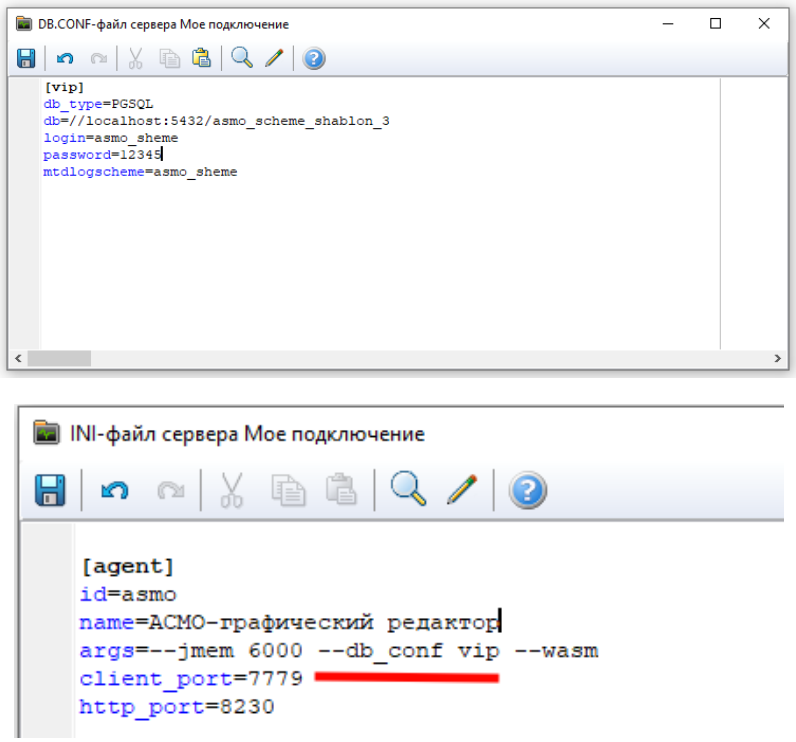
Файл db.conf содержит настройки для СУБД:

Параметр	Описание
db_type=database_type	Тип СУБД (ORACLE, PGSQL, MSSQL, H2, MYSQL). Если в качестве типа СУБД задать `inherited`, то это будет означать, что тип СУБД, пользователя, пароль и схему следует по умолчанию брать из файла подключения к метаданным.
db=connection_string	Строка подключения к серверу СУБД.
login=login	Пользователь СУБД.
password=password	Пароль к СУБД.
scheme=scheme	Схема данных.
mtdscheme=metabase_scheme	Схема метаданных, используемая при запуске агента. В случае, если данный параметр не будет задан, такую конфигурацию нельзя указывать при запуске агента.
mtdlogscheme=metabase_log_sheme	Схема истории метаданных, используемая при запуске агента. Если этот параметр не задан, то используется `mtdscheme`.
data_log_scheme=audit_sheme	Схема истории данных (аудит данных). Если этот параметр не задан, то используется `scheme`.
value_log_scheme=detail_ audit_sheme	Схема истории значений полей (подробный аудит данных). Если этот параметр не задан, то используется `data_log_scheme`.
enable_audit	Разрешить аудит данных (по умолчанию аудит не разрешен). Если задано `enable_audit` или `enable_audit=1`, то аудит будет проводиться. Если `enable_audit=0`, то не будет.

oracle_dblink=instance	Инстанс данных; используется совместно со `scheme` доступа к таблицам из другого экземпляра ORACLE (отличного от указанного в строке подключения).
password_file=file_path	Путь к файлу с паролем от пользователя СУБД.

Для запуска в файле am.ini вместо `--login` нужно использовать `--db_conf [ИМЯ ФАЙЛА]` — в этом случае параметр файла db.conf `mtdscheme` обязателен.

Рисунок 11-19. Взаимосвязь настроенных параметров в файлах db.conf и am.ini



11.10. Возможность задания паролей в файлах

Особенности информационной безопасности могут требовать скрывать и шифровать пароль для пользователя **asmo_sheme**, указываемый в файле am.ini, как показано в разделе **Конфигурирование серверной части без утилиты AM Console**. По умолчанию это `12345`. Ниже приведен пример сконфигурированного файла с заданным по умолчанию паролем:

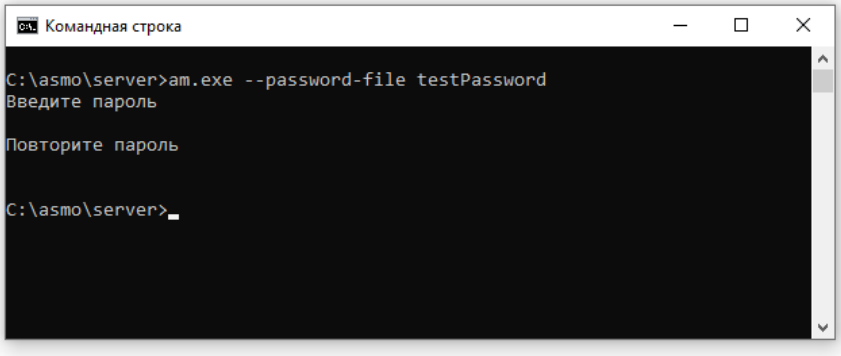
```
     [agent]
     id=vip
     name=АСМО графический редактор
     args=--jmem 6000 --login PGSQL //localhost:5432/asmo_scheme_shablon
asmo_sheme 12345 --mtdlogscheme asmo_sheme --wasm
     http_port=8099
```

Возможности исполняемого файла am.exe позволяют создать специальный файл с паролем пользователя[12] относительно каталога менеджера агентов (по умолчанию *C:\asmo\server* в ОС Windows или */opt/asmo/server/* в ОС Linux). Пароль в файле хранится в зашифрованном программными средствами виде.

Для создания файла с паролем требуется вызвать исполняемый файл am.exe в командной строке (для ОС Windows) или терминале (для ОС Linux) с аргументом

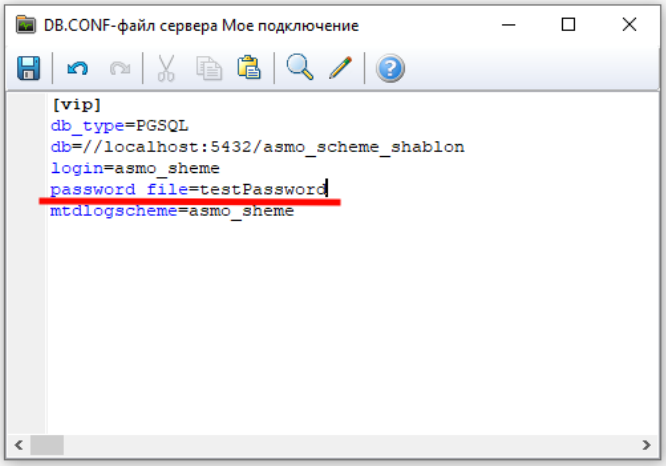
`--password-file [НАЗВАНИЕ ФАЙЛА].`

Рисунок 11-20. Ввод и повтор пароля в командной строке



После создания файла с паролем его имя можно указать в файле db.conf вместо прямого задания пароля. Для этого строку `password` потребуется изменить на `password_file`, а далее указать через знак равенства имя созданного файла.

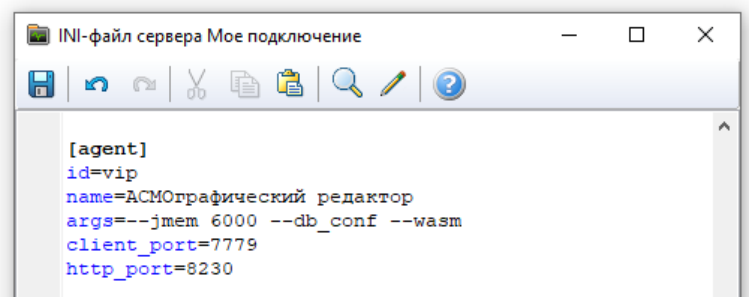
Рисунок 11-21. Указание на файл с паролем в db.conf



В файле am.ini при этом нужно убрать все описанные в db.conf параметры и вместо этого сослаться на сам файл db.conf.

[12] Системно данная возможность добавлена для менеджера агентов, начиная с версии am-5.2.472, и сервера приложений, начиная с версии pha-5.2.3020.

Рисунок 11-22. Указание на файл db.conf в файле am.ini



Аналогичные файлы можно создавать также для LDAP-запросов. В этом случае никаких дополнительных действий, кроме ввода и настройки пароля не потребуется.

11.11. Возможные проблемы

Если после настройки подключения к серверу, определения конфигурации в файлах *am.ini* и *pha.conf*, а также установки агента и необходимых обновлений в соответствии с предшествующими разделами агент не запускается (значок агента не становится зеленым или при запуске возникают сообщения об ошибке) или к нему не подключаются клиенты, убедитесь в следующем:

- была произведена установка агента (**Установка агента**);
- агент был запущен (**Запуск агента**);
- была произведена установка Java Runtime Environment (**Установка Java Runtime Environment**);
- были корректно указаны настройки подключения к базе данных PostgreSQL в параметре **args** файла *am.ini*, в том числе имя базы данных PostgreSQL, имя и пароль пользователя **asmo_sheme**, а также привилегии (**Настройка привилегий для роли**);
- настройки в параметре **args** указаны через пробел без разрывов строк и выделены черным цветом (серый цвет указывает на неактивные параметры);
- были корректно настроены и открыты соответствующие сетевые порты для подключения клиентских приложений и консоли администрирования к менеджеру агентов (по умолчанию 5001) или отдельным агентам (по умолчанию назначаются автоматически);
- в файлах конфигурации PostgreSQL разрешен доступ с адресов, с которых осуществляет подключения сервер приложений АСМО (разделы **Установка PostgreSQL в ОС Windows** и **Установка PostgreSQL в ОС Linux**);
- если в конфигурацию менеджера агентов или агентов вносились изменения, перезапустите службу менеджера агентов ***(<Службы> – <ASMO Agent manager (v5.x.xxx)> – <Перезапустить>*** в ОС Windows или `sudo systemctl restart asmod` в ОС Linux).

Если ошибку все же не удается устранить, при обращении в службу поддержки необходимо указать операционные системы, на которых устанавливались компоненты системы АСМО, а также используемые версии ее компонентов и клиентов. Кроме того, к сообщению необходимо приложить содержимое файлов *am.ini* и *pha.conf*, содержимое

папки с логами системы *log* (находятся в каталоге установки менеджера агентов, *C:\asmo\server* или */opt/asmo/server/*) и лог клиента (*asmo-re.log*, *asmo-re.err* в каталоге установки клиента (по умолчанию в папке *C:\asmo\thinclient* в ОС Windows или в папке *.cache/asmo-re* в ОС Linux).

11.12. Параметры файлов конфигурации am.ini, pha.conf и db.conf

Если после настройки подключения к серверу, определения конфигурации в файлах *am.ini* и *pha.conf*, а также установки агента и необходимых обновлений в соответствии с предшествующими разделами агент не запускается (значок агента не становится зеленым или при запуске возникают сообщения об ошибке) или к нему не подключаются клиенты, убедитесь в следующем:

- была произведена установка агента (**Установка агента**);
- агент был запущен (**Запуск агента**);
- была произведена установка Java Runtime Environment (**Установка Java Runtime Environment**);
- были корректно указаны настройки подключения к базе данных PostgreSQL в параметре **args** файла *am.ini*, в том числе имя базы данных PostgreSQL, имя и пароль пользователя **asmo_sheme** (**Настройки подключения к агенту**), а также привилегии (**Настройка привилегий для роли**);
- настройки в параметре **args** указаны через пробел без разрывов строк и выделены черным цветом (серый цвет указывает на неактивные параметры);
- были корректно настроены и открыты соответствующие сетевые порты для подключения клиентских приложений и консоли администрирования к менеджеру агентов (по умолчанию 5001) или отдельным агентам (по умолчанию назначаются автоматически) (**Рисунок 11-6. Настройка портов для подключения клиентов к менеджеру агентов и агентам**);
- в файлах конфигурации PostgreSQL разрешен доступ с адресов, с которых осуществляет подключения сервер приложений АСМО (разделы **Установка PostgreSQL в ОС Windows** и **Установка PostgreSQL в ОС Linux**);
- если в конфигурацию менеджера агентов или агентов вносились изменения, перезапустите службу менеджера агентов ***(<Службы> – <ASMO Agent manager (v5.x.xxx)> – <Перезапустить>*** в ОС Windows или `sudo systemctl restart asmod` в ОС Linux).

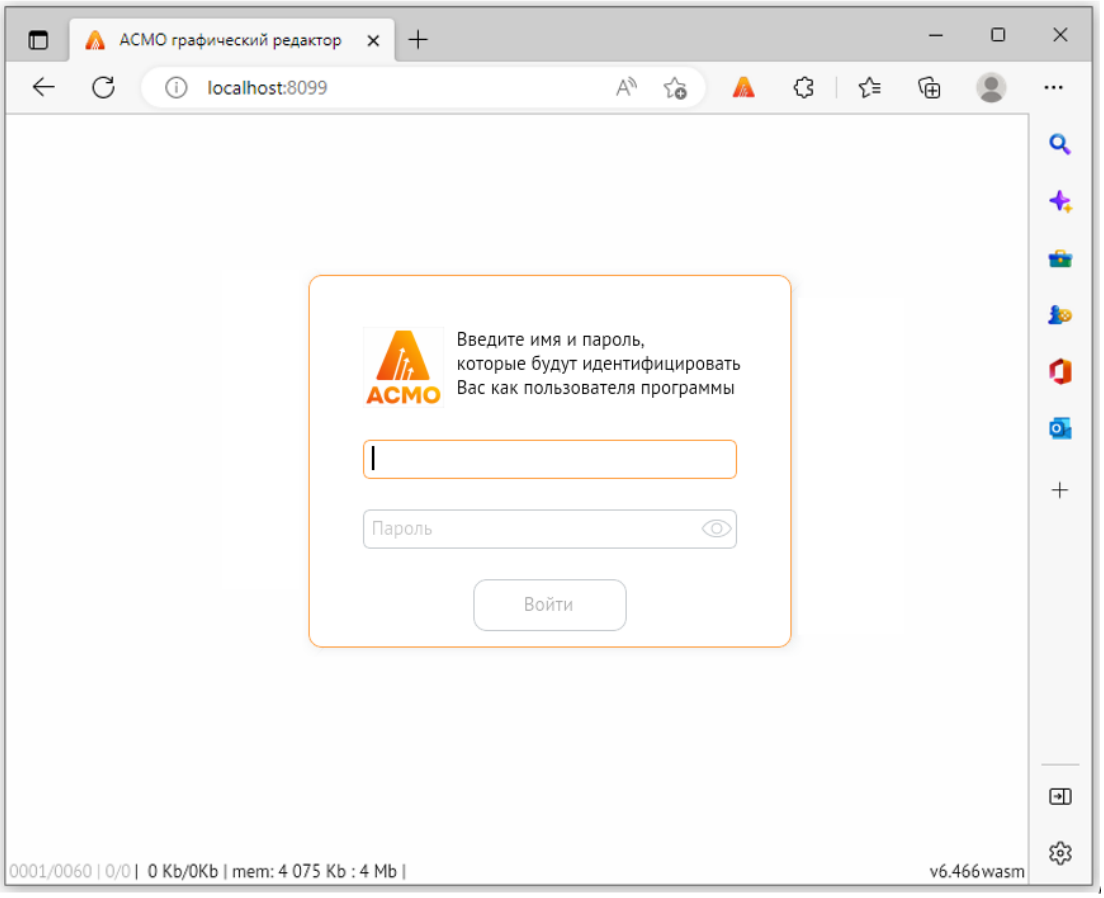
Если ошибку все же не удается устранить, при обращении в службу поддержки необходимо указать операционные системы, на которых устанавливались компоненты системы АСМО, а также используемые версии ее компонентов и клиентов. Кроме того, к сообщению необходимо приложить содержимое файлов *am.ini* и *pha.conf*, содержимое папки с логами системы *log* (находятся в каталоге установки менеджера агентов, *C:\asmo\server* или */opt/asmo/server/*) и лог клиента (*asmo-re.log*, *asmo-re.err* в каталоге установки клиента (по умолчанию в папке *C:\asmo\thinclient* в ОС Windows или в папке *.cache/asmo-re* в ОС Linux).

12. Установка для работы в браузере

Для корректной работы браузерной версии клиента достаточно только браузера. Для поддержки некоторых функций, например, для работы с буфером обмена, можно установить необязательное расширение AsmoWebHelper (**Установка AsmoWebHelper**).

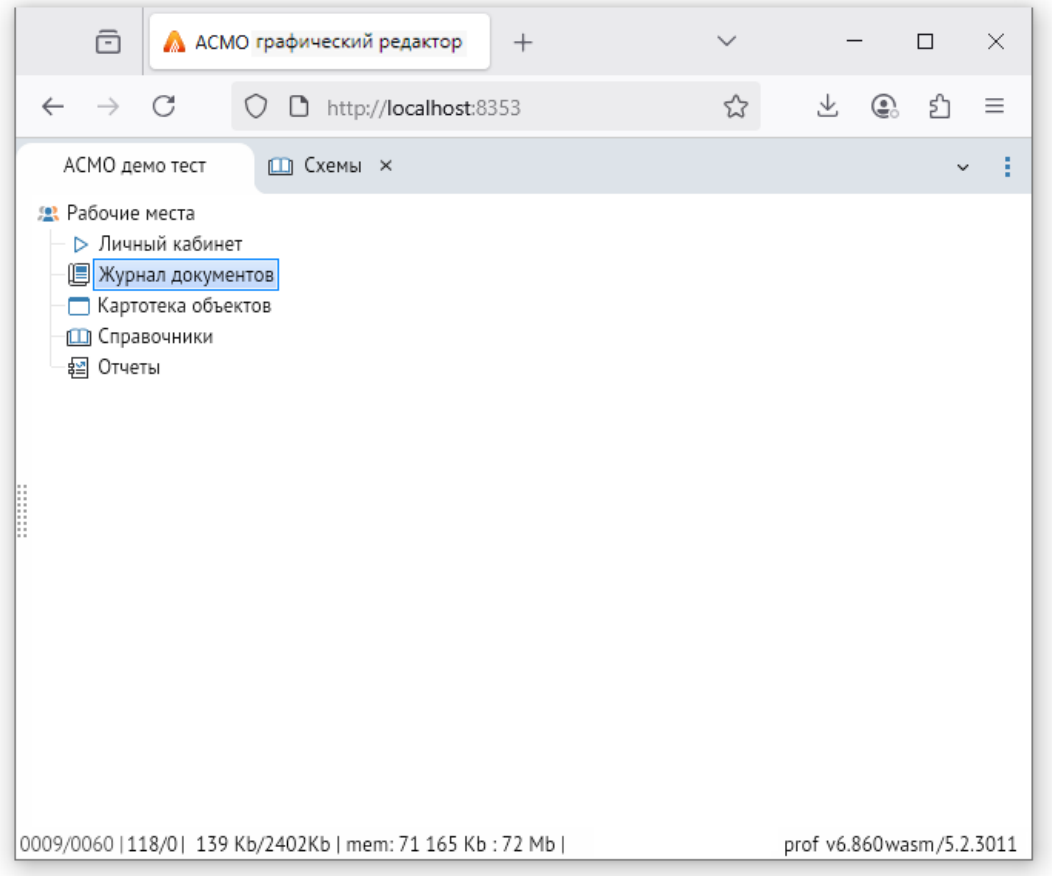
Чтобы обеспечить возможность работы в браузере, необходимо добавить компоненты веб-клиента (поставляются в файле **asmo-re-6.xxx-web-wasm32.zip**) в разделе ***<Обновления – Тонкие клиенты web>*** утилиты AM Console или вручную. Также обратите внимание, что для подключения к серверу с использованием браузерной версии клиента, необходимо **обязательно** указать ключ **--wasm** и http-порт (**http_port**) для подключения в файле *am.ini* (**Конфигурирование агента и менеджера агентов**). После запуска агента появится возможность работы с веб-клиентом. Для подключения к агенту необходимо ввести в адресную строку браузера адрес сервера, на котором установлен агент, и настроенный для него порт для приема подключений, а затем ввести имя пользователя и пароль. Если настроена интеграция с Active Directory (**Интеграция с Active Directory**), подключение будет осуществляться автоматически с помощью учетных данных текущего пользователя ОС:

Рисунок 12-1. Подключение к агенту через веб-клиент



Введите учетные данные и нажмите кнопку ***<OK>***, после чего откроется окно веб-клиента:

Рисунок 12-2. Окно веб-клиента



Работа в веб-клиенте осуществляется так же, как и в клиенте.

12.1. Установка AsmoWebHelper

Для корректной работы браузерной версии клиента достаточно только браузера. Для поддержки некоторых функций, например, для работы с буфером обмена, можно установить необязательное расширение AsmoWebHelper.

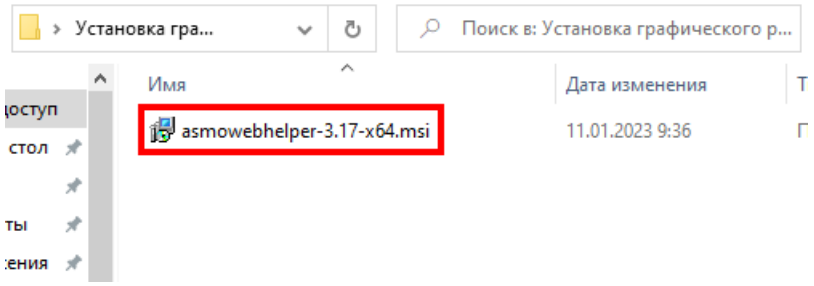
AsmoWebHelper – это приложение для клиента, расширяющее его возможности при работе в браузере и обеспечивающее поддержку некоторых функций, например работу с буфером обмена. Для его установки потребуется само приложение и расширение для браузера.

Для установки приложения из пакета необходимо запустить соответствующий файл:

- **asmowebhelper-x.xx-x64.msi** (для Windows x64);
- **asmowebhelper-x.xx-linux.amd64.deb** (для Linux);
- **asmowebhelper-x.xx-linux_alt.x86_64.rpm** (для Alt Linux).

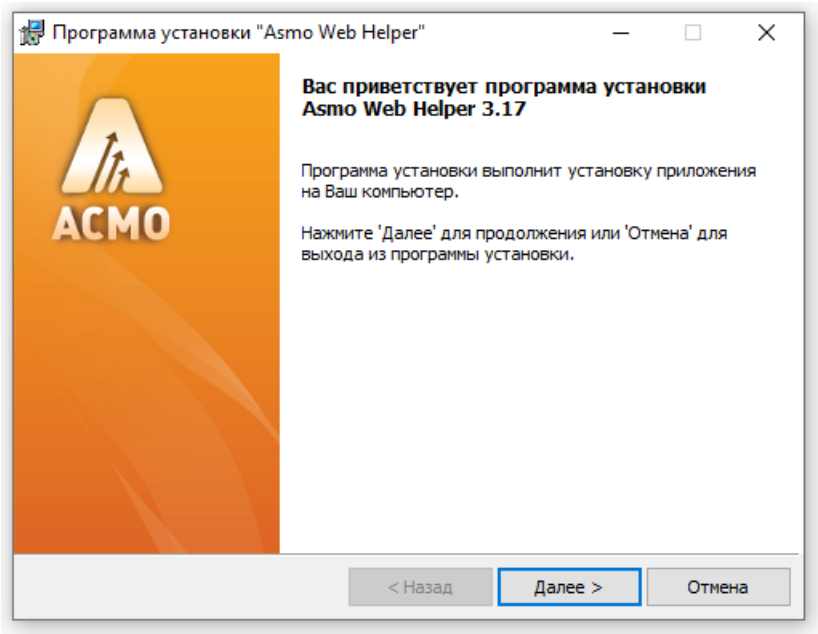
Здесь x.xx – это последняя версия приложения AsmoWebHelper (например, **asmowebhelper-3.17-x64.msi**).

Рисунок 12-3. Запуск установочного файла



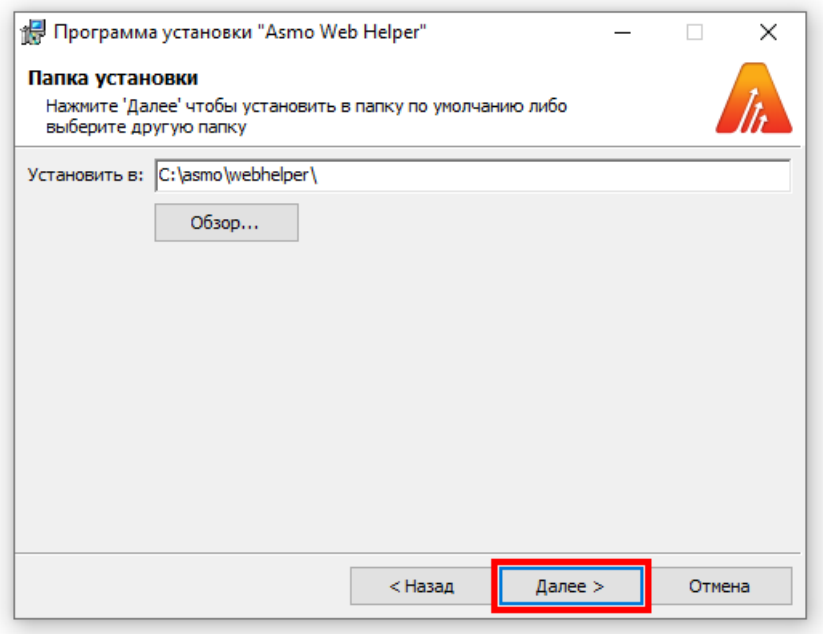
Откроется окно стандартной программы установки. После запуска программы установки выполните все действия, предлагаемые мастером:

Рисунок 12-4. Начало работы мастера установки



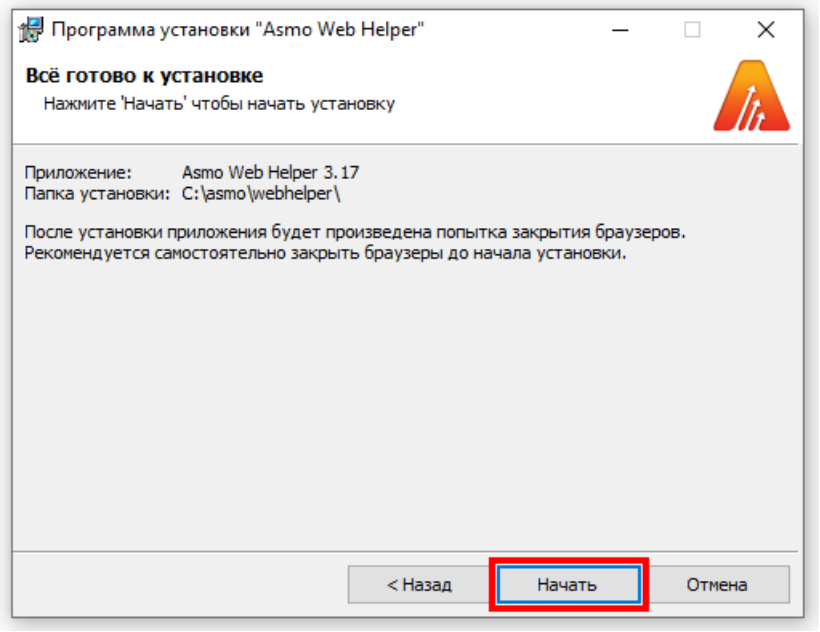
Укажите папку, в которую будет установлена программа:

Рисунок 12-5. Выбор папки для установки



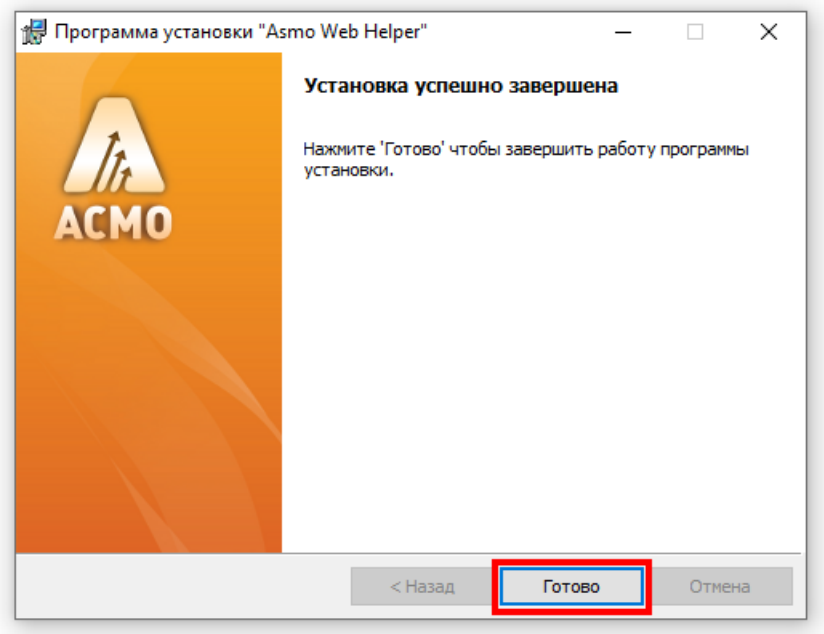
Нажмите кнопку ***<Начать>***, чтобы запустить процесс установки.

Рисунок 12-6. Запуск процесса установки



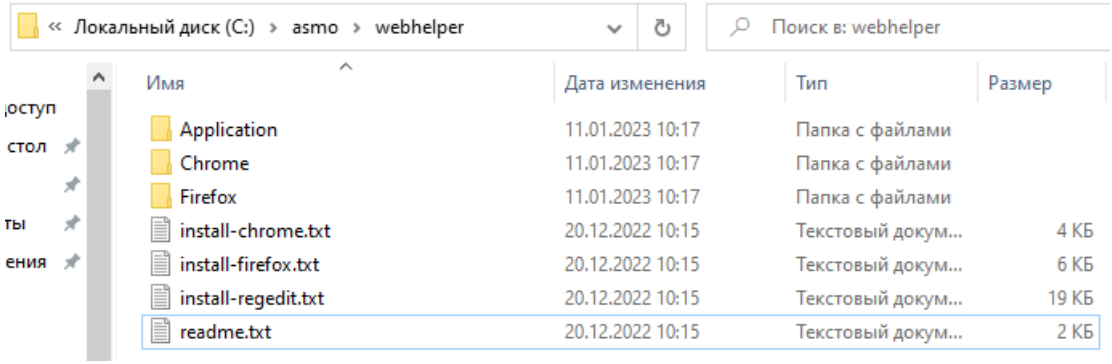
Нажмите кнопку ***<Готово>***, чтобы завершить установку.

Рисунок 12-7. Завершение процесса установки



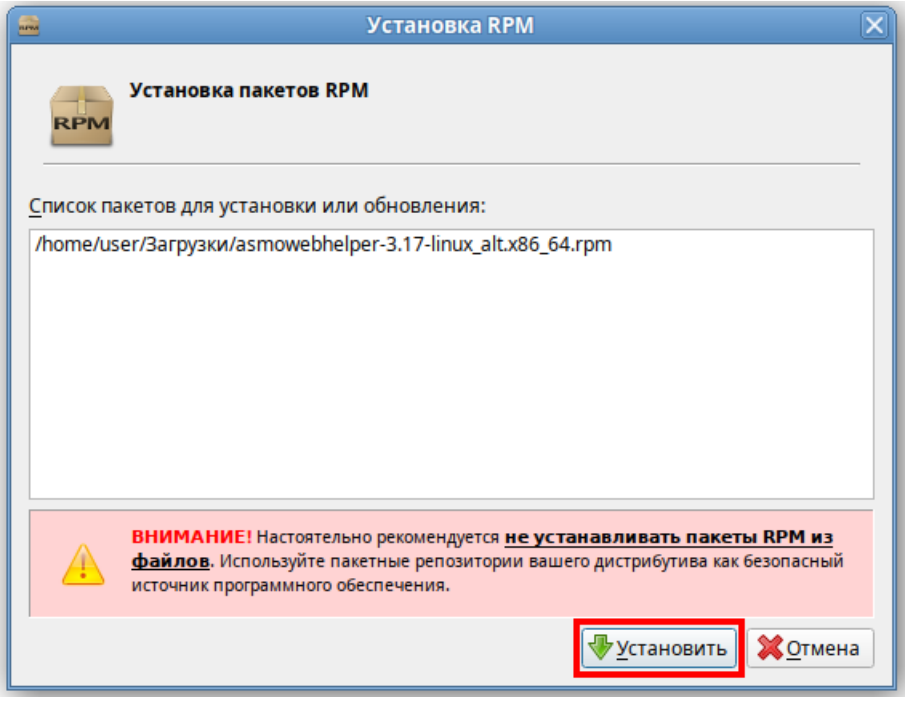
Если по какой-то причине не удалось установить приложение из пакета, можно сделать это из архива. Перед этим необходимо создать каталог, в котором будут размещаться приложение и расширение. В нем должны присутствовать следующие папки: *Application*, *Chrome*, *Firefox*. В папке *Application* должен содержаться исполняемый файл приложения (для ОС Windows – **asmowebhelper.exe**, для ОС Linux – **asmowebhelper**). Название папки, исполняемого файла и их расположение могут быть иными, но по умолчанию расширение для браузера будет искать папку *Application* с файлом **asmowebhelper.exe** (**asmowebhelper**).

Рисунок 12-8. Структура каталога с установленным приложением



Установка пакета для ОС Linux осуществляется аналогично установке клиентов из пакета:

Рисунок 12-9. Установка AsmoWebHelper в ОС Alt Linux



Дальнейший процесс установки зависит от используемого браузера.

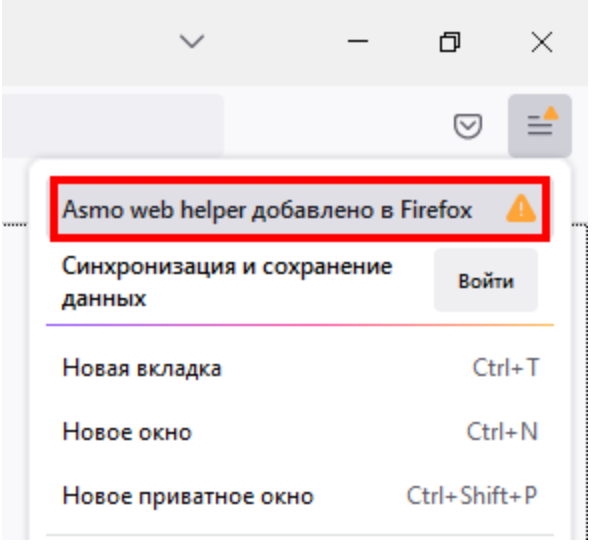
12.2. Установка для Firefox

Для корректной работы браузерной версии клиента достаточно только браузера. Для поддержки некоторых функций, например, для работы с буфером обмена, можно установить необязательное расширение AsmoWebHelper.

В этом разделе описывается процесс настройки для приложения, установленного в папке *C:\asmo\webhelper* (*opt/asmo/webhelper* в ОС Linux). В папке *Firefox* находятся папки *app*, *add-on* и *xpi*. Папка *add-on* содержит список файлов для самого расширения, папка *app* – исполняемые файлы и параметры для подключения расширения к операционной системе, а папка *xpi* – файл с расширением **xpi**, готовый для подключения расширения в обычном режиме.

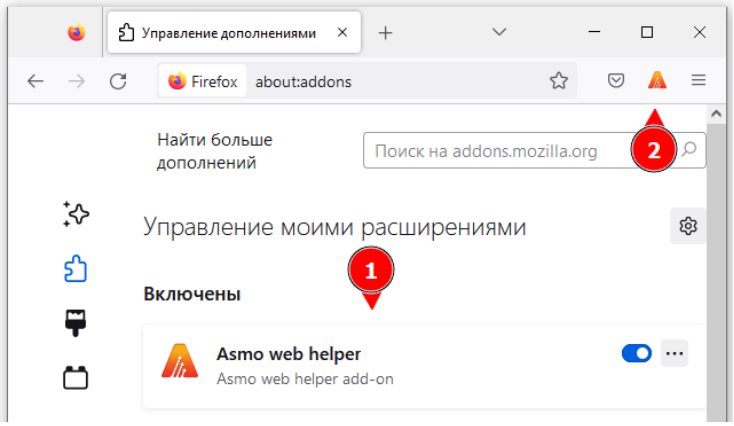
Откройте браузер Mozilla Firefox. Если установка приложения проводилась из пакета, на кнопке настроек в правом верхнем углу окна появится восклицательный знак. Нажмите на эту кнопку и выберите пункт ***<Asmo web helper добавлено в Firefox>***.

Рисунок 12-10. Уведомление о добавлении расширения



Нажмите кнопку ***<Включить>*** в появившемся окне, чтобы включить расширение. На вкладке ***<Расширения>*** (1) и в меню кнопки рядом с адресной строкой (2) появится новое расширение **Asmo Web Helper x.xx** (где x.xx – это текущая версия).

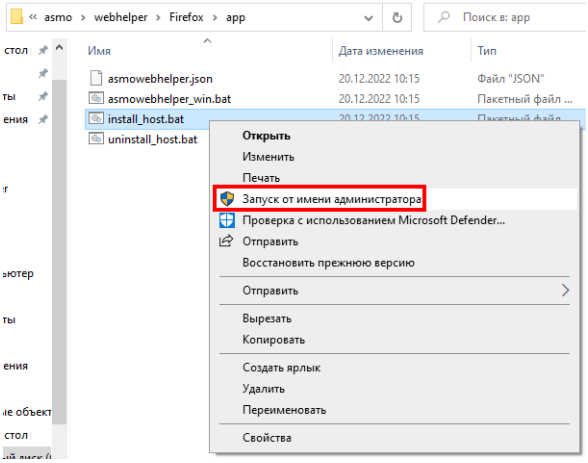
Рисунок 12-11. Расширение Asmo Web Helper в Mozilla Firefox



Если установка приложения производилась из архива, выполните описываемые ниже действия.

Запустите файл **install_host.bat** (для ОС Windows) или **install_host.sh** (для ОС Linux), который располагается в папке *\Firefox\app*. Щелкните этот файл правой кнопкой мыши и выберите команду ***<Запуск от имени администратора>*** в контекстном меню. Установка осуществляется автоматически без вмешательства пользователя.

Рисунок 12-12. Запуск файла install_host.bat



В ОС Linux необходимо присвоить файлу **install_host.sh** права на выполнение и затем запустить его. Для этого запустите терминал, с помощью команды `cd` перейдите в папку */Chrome/host* и выполните следующие команды:

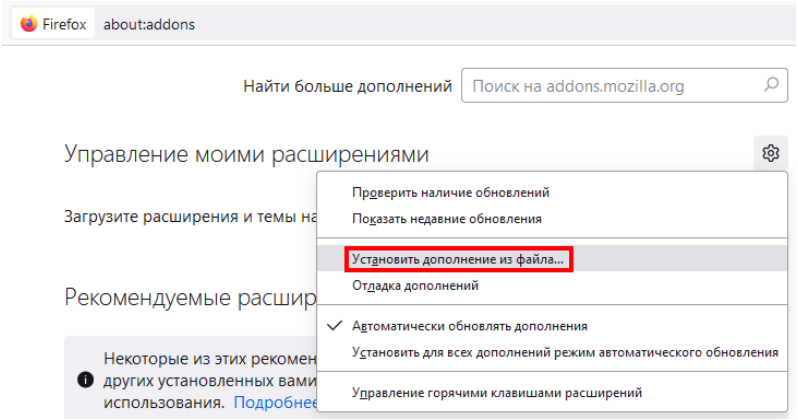
```
sudo chmod +x install_host.sh
sudo ./install_host.sh
```

Подключение расширения может производиться в обычном режиме или в режиме разработчика:

12.2.1. Подключение расширения в обычном режиме

Откройте браузер Mozilla Firefox и введите `about:addons` в адресной строке. Также для этого можно нажать кнопку ***<Открыть меню приложения>*** в правой верхней части окна браузера и выбрать пункт ***<Дополнения и темы>***. В разделе ***<Управление моими расширениями>*** щелкните значок шестеренки и выберите пункт ***<Установить дополнение из файла>***.

Рисунок 12-13. Установка расширения из файла



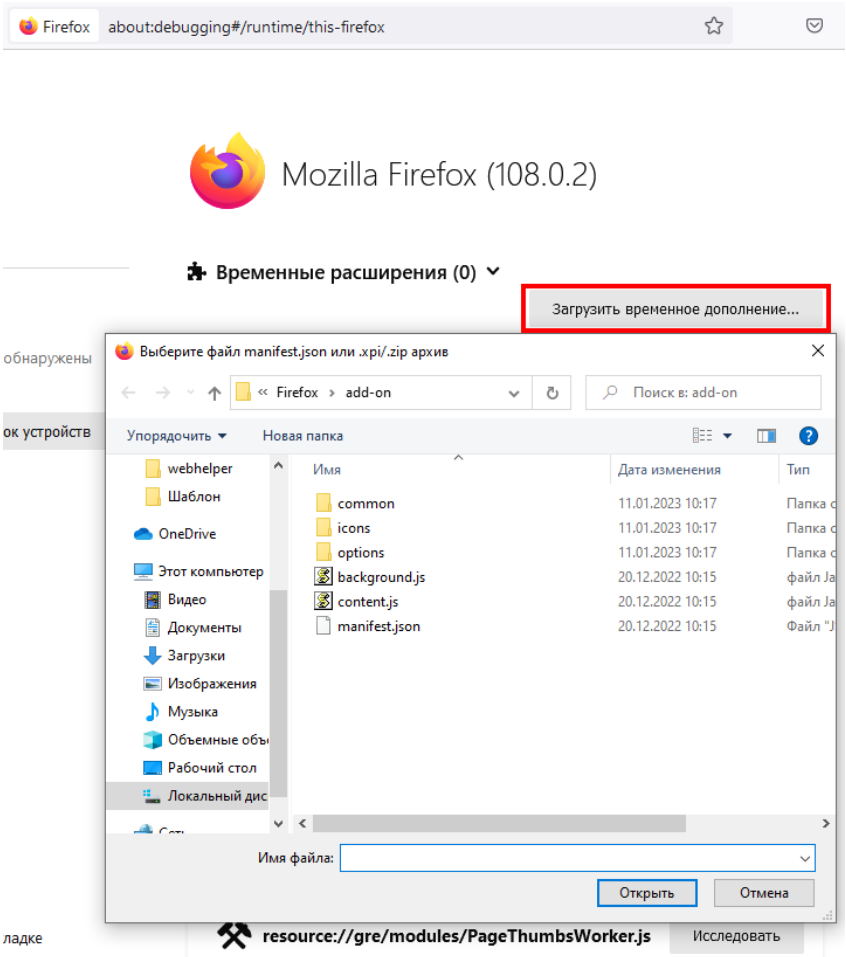
В открывшемся диалоговом окне перейдите в папку *C:\asmo\webhelper\Firefox\xpi*, выберите содержащийся в ней файл с расширением **xpi** и нажмите кнопку ***<Открыть>***. Нажмите кнопку ***<Добавить>*** во всплывающем окне. На вкладке ***<Расширения>*** и в меню кнопки рядом с адресной строкой появится новое расширение **Asmo Web Helper x.xx** (где x.xx – это текущая версия).

12.2.2. Подключение расширения в режиме разработчика

Откройте браузер Mozilla Firefox, введите `about:debugging`, в адресной строке и выберите раздел ***<Этот Firefox>*** в столбце слева. Также для этого можно нажать кнопку ***<Открыть меню приложения>*** в правой верхней части окна браузера и выбрать пункт ***<Дополнения и темы>***. В разделе ***<Управление моими расширениями>*** щелкните значок шестеренки и выберите пункт ***<Отладка дополнений>***.

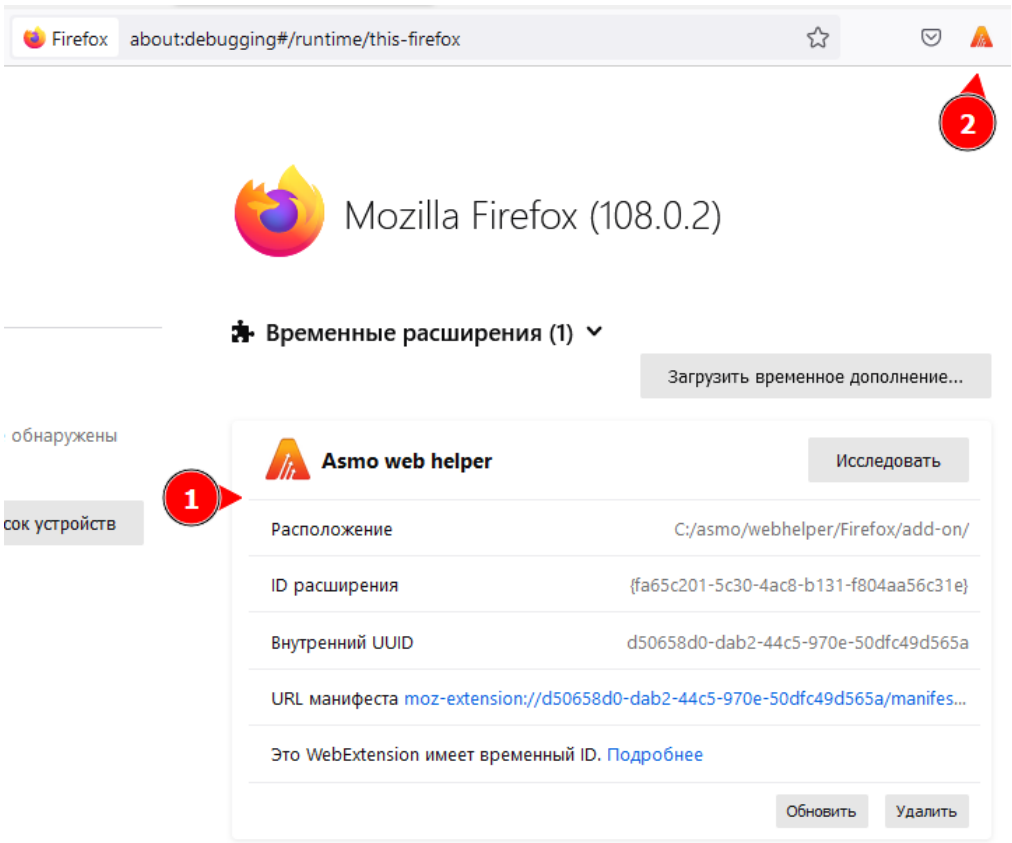
В открывшемся окне нажмите кнопку ***<Загрузить временное дополнение>***. В открывшемся диалоговом окне перейдите в папку *C:\asmo\webhelper\Firefox\add-on*, выберите содержащийся в ней файл **manifest.json** и нажмите кнопку ***<Открыть>***.

Рисунок 12-14. Загрузка временного дополнения



После выбора файла появятся временное расширение **Asmo Web Helper** на вкладке (1) и значок приложения рядом с адресной строкой (2).

Рисунок 12-15. Временное расширение Asmo Web Helper в Mozilla Firefox



12.3. Установка для Google Chrome, Microsoft Edge и Яндекс.Браузера

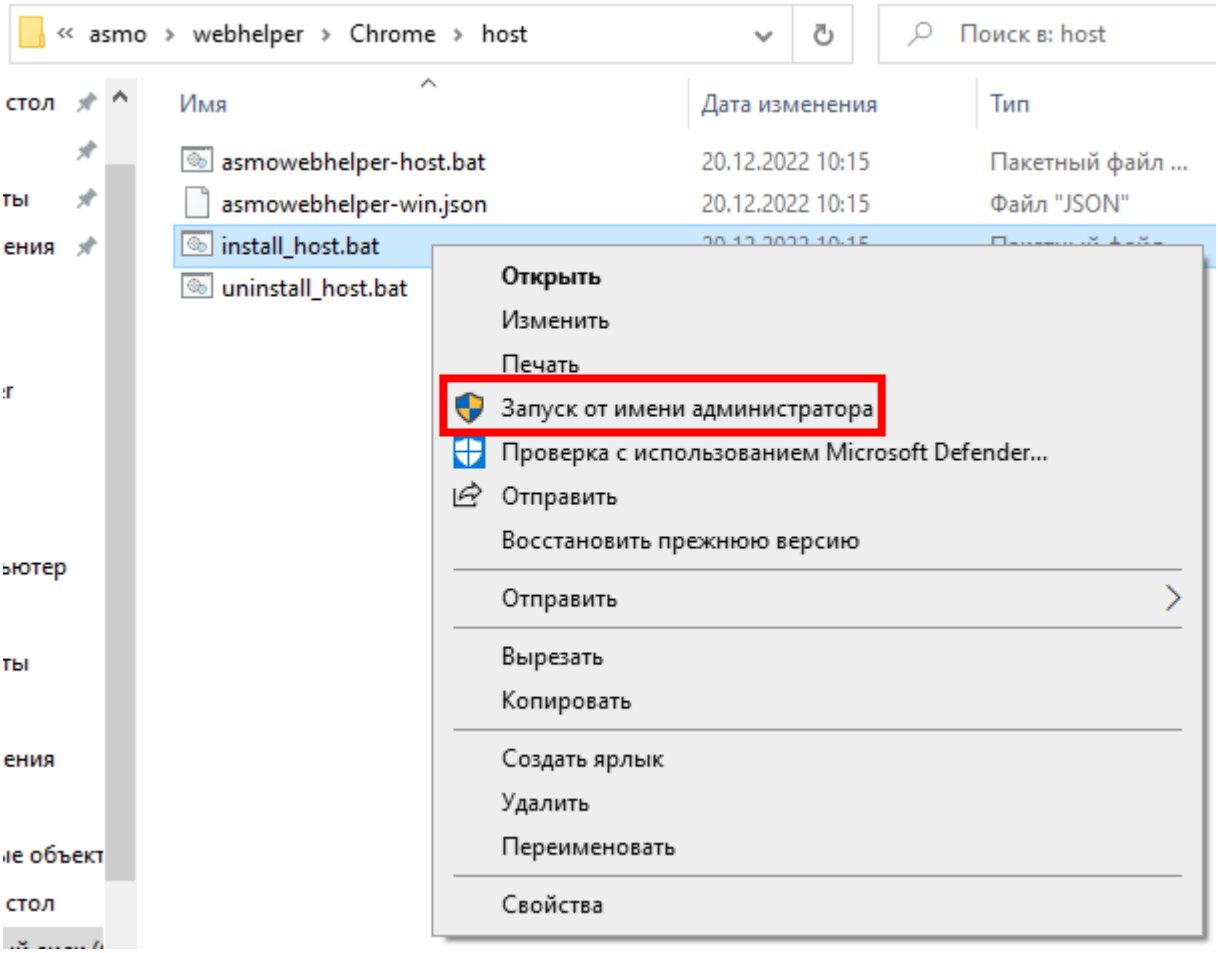
Для корректной работы браузерной версии клиента достаточно только браузера. Для поддержки некоторых функций, например, для работы с буфером обмена, можно установить необязательное расширение AsmoWebHelper.

В этом разделе описывается процесс настройки для приложения, установленного в папке *C:\asmo\webhelper* (*opt/asmo/webhelper* в ОС Linux). В папке *Chrome* находятся папки *app* и *host*. Папка *app* содержит файлы самого расширения, а папка *host* – исполняемые файлы и параметры для подключения расширения к операционной системе.

Настройка осуществляется в два этапа. Для начала необходимо установить хост-часть, которая реализует встроенный обмен сообщениями и позволяет расширению обмениваться сообщениями с собственным приложением, установленным на компьютере пользователя.

Запустите файл **install_host.bat** (для ОС Windows) или **install_host.sh** (для ОС Linux), который располагается в папке *\Chrome\host*. Щелкните этот файл правой кнопкой мыши и выберите команду ***<Запуск от имени администратора>*** в контекстном меню. Установка осуществляется автоматически без вмешательства пользователя.

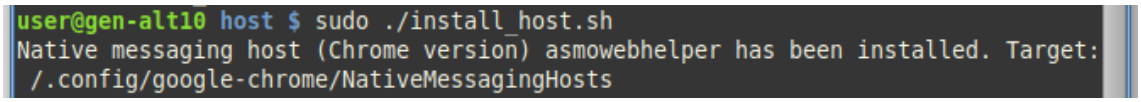
Рисунок 12-16. Запуск файла install_host.bat в ОС Windows



В ОС Linux необходимо присвоить файлу **install_host.sh** права на выполнение и затем запустить его. Для этого запустите терминал, с помощью команды `cd` перейдите в папку */Chrome/host* и выполните следующие команды:

```
sudo chmod +x install_host.sh
sudo ./install_host.sh
```

Рисунок 12-17. Результат запуска файла install_host.sh в ОС Alt Linux

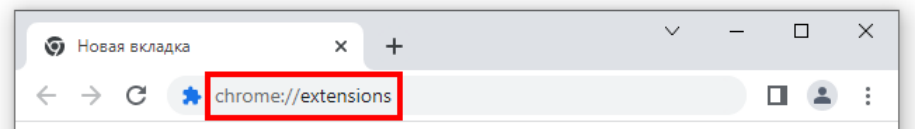


Далее необходимо подключить расширение в режиме разработчика.

12.3.1. Подключение расширения в Google Chrome

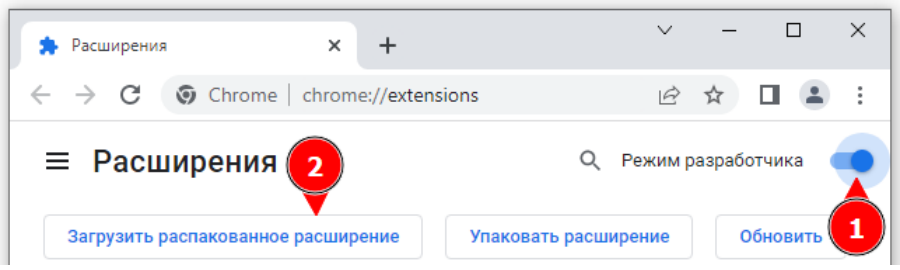
Чтобы перейти на вкладку ***<Расширения>***, откройте браузер Google Chrome, введите `chrome://extensions` в адресной строке и нажмите клавишу ***<ВВОД>***. Также для этого можно нажать кнопку с тремя точками в правом верхнем углу окна браузера, выбрать пункт ***<Настройка>*** и затем ***<Расширения>*** в столбце слева.

Рисунок 12-18. Переход на вкладку «Расширения»



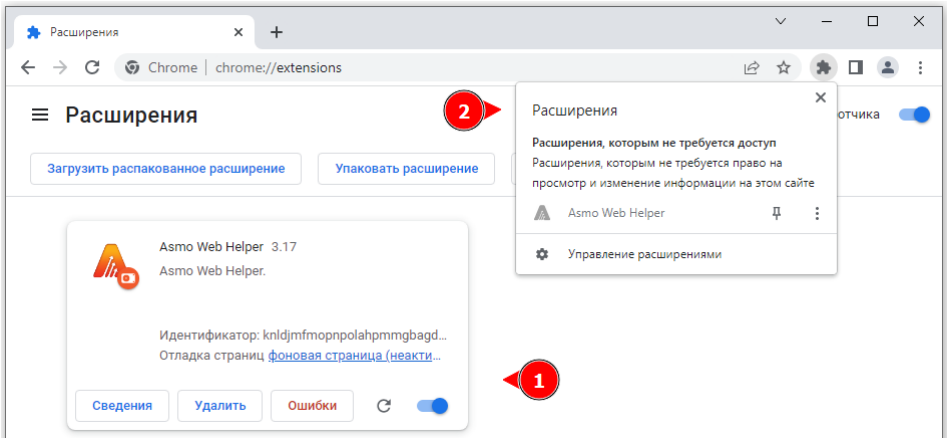
Установите переключатель ***<Режим разработчика>*** (1) в активное положение, а затем нажмите кнопку ***<Загрузить распакованное расширение>*** (2).

Рисунок 12-19. Загрузка распакованного расширения



В открывшемся диалоговом окне перейдите в папку *C:\asmo\webhelper\Chrome\app* и нажмите кнопку ***<Выбор папки>***. На вкладке ***<Расширения>*** (1) и в меню кнопки ***<Расширения>*** рядом с адресной строкой (2) появится новое расширение **Asmo Web Helper x.xx** (где x.xx – это текущая версия).

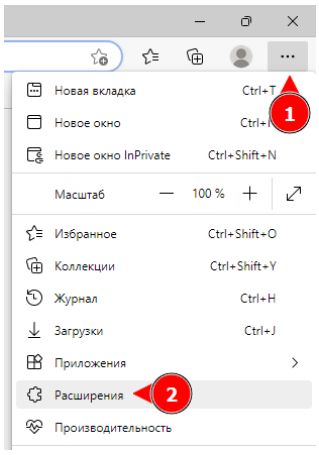
Рисунок 12-20. Расширение Asmo Web Helper в Google Chrome



12.3.2. Подключение расширения в Microsoft Edge

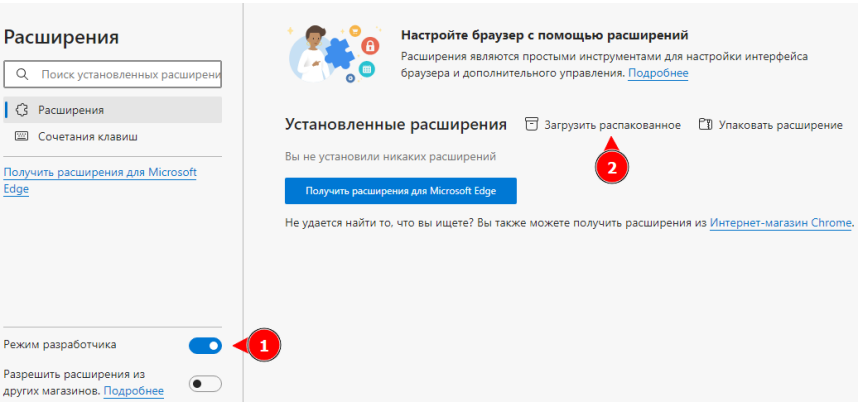
Чтобы перейти на вкладку ***<Расширения>***, откройте браузер Microsoft Edge, введите `edge://extensions` в адресной строке и нажмите клавишу ***<ВВОД>***. Также для этого можно нажать кнопку с тремя точками (1) в правом верхнем углу окна браузера, выбрать пункт ***<Расширения>*** (2) и затем щелкнуть ***<Управление расширениями>*** в появившемся окне.

Рисунок 12-21. Переход на вкладку «Расширения»



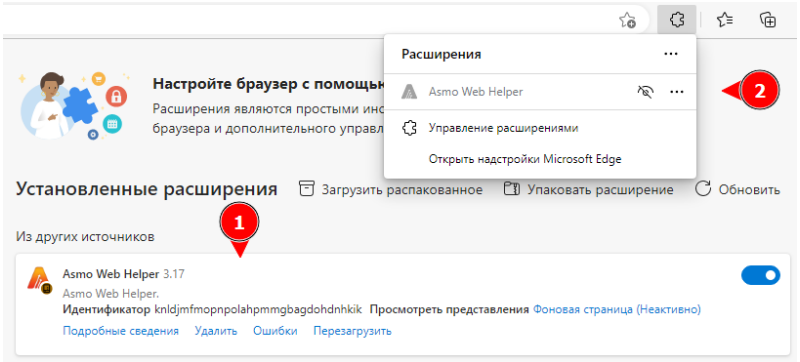
Установите переключатель ***<Режим разработчика>*** (1) в активное положение, а затем нажмите кнопку ***<Загрузить распакованное>*** (2).

Рисунок 12-22. Загрузка распакованного расширения



В открывшемся диалоговом окне перейдите в папку *C:\asmo\webhelper\Chrome\app* и нажмите кнопку ***<Выбор папки>***. На вкладке ***<Расширения>*** (1) и в меню кнопки ***<Расширения>*** рядом с адресной строкой (2) появится новое расширение **Asmo Web Helper x.xx** (где x.xx – это текущая версия).

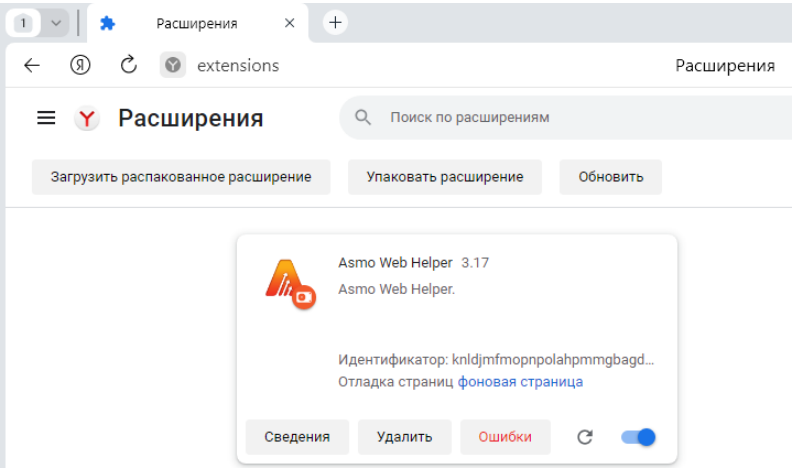
Рисунок 12-23. Расширение Asmo Web Helper в Microsoft Edge



12.3.3. Подключение расширения в Яндекс.Браузере

Чтобы перейти на вкладку ***<Расширения>***, откройте Яндекс.Браузер, введите `browser://extensions` в адресной строке и нажмите клавишу ***<ВВОД>***. Установите переключатель ***<Режим разработчика>*** в активное положение, а затем нажмите кнопку ***<Загрузить распакованное расширение>***. В открывшемся диалоговом окне перейдите в папку *C:\asmo\webhelper\Chrome\app* и нажмите кнопку ***<Выбор папки>***. На вкладке ***<Расширения>*** появится новое расширение **Asmo Web Helper x.xx** (где x.xx – это текущая версия).

Рисунок 12-24. Расширение Asmo Web Helper в Яндекс.Браузере



13. Регистрация лицензии программы

После развертывания системы необходимо установить лицензию на сервер приложений АСМО. До установки лицензии будет действовать ограничение на количество клиентов, одновременно подключающихся к серверу, равное 2. Лицензия является конкурентной. После установки лицензии количество одновременно подключающихся к серверу клиентских приложений ограничивается указанным в лицензии числом.

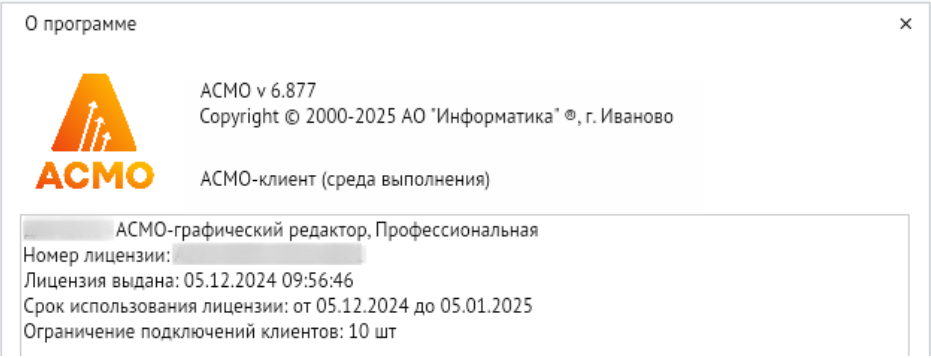
Файл с лицензией имеет расширение **lic** (*pha.lic*). Его необходимо разместить на сервере в папке **lic** в том же каталоге, что и файл **am.exe** (по умолчанию *C:\asmo\server* в ОС Windows) или **am** (по умолчанию */opt/asmo/server/* в ОС Linux). Если эта папка не существует, ее необходимо создать.

После размещения файла лицензии с расширением lic на сервере необходимо перезапустить службу менеджера агентов:

- в ОС Windows для этого можно открыть оснастку ***<Службы>***, щелкнуть правой кнопкой мыши в списке служб ***<ASMO Agent manager (v5.x.xxx)>*** и выбрать команду ***<Перезапустить>*** в контекстном меню;
- в ОС Linux для этого можно выполнить в терминале команду `sudo systemctl restart asmod`.

Информацию об установленной лицензии можно просмотреть в окне о программе после подключения клиентского приложения к базе данных «АСМОграф». Для этого нажмите кнопку с тремя точками в правом верхнем углу окна и выберите пункт ***<О программе>***.

Рисунок 13-1. Окно с информацией о лицензии



14. Рекомендации по настройке

14.1. Установка Java Runtime Environment

В случае отсутствия в системе JRE (Java Runtime Environment) версии не ниже 11 требуется ее дополнительная установка (рекомендуется версия 17).

В большинстве версий Linux среда Java предустановлена в составе ОС. При необходимости можно установить нужную версию Java через терминал с помощью соответствующей команды, например:

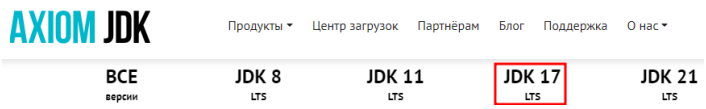
```
sudo apt-get install openjdk-11-jre
```

Также можно использовать пробную версию отечественной среды разработки и исполнения Axiom, которая доступна для скачивания по ссылке:

https://axiomjdk.ru/pages/downloads/.

Также существуют бесплатные альтернативы.

Рисунок 14-1. Выбор версии, например JDK 17



Прокрутите страницу вниз, выберите комплект Standard JRE, скачайте пакет в нужном формате и установите его.

Рисунок 14-2. Выбор комплекта Standard JRE для ОС Windows

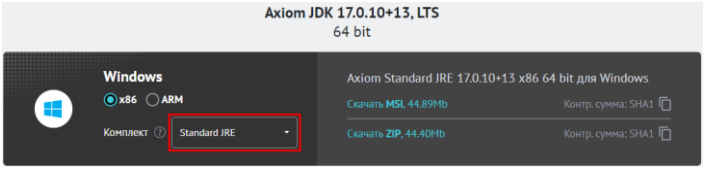
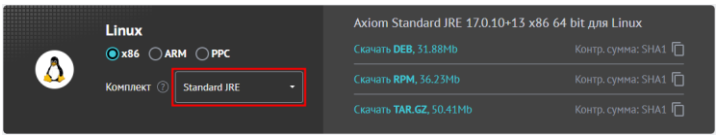


Рисунок 14-3. Выбор комплекта Standard JRE для ОС Linux



Если при работе возникает ошибка *«Не найдена среда выполнения для Java (требуется 64-bit Java JRE 11 или выше)»*, а JRE из рекомендаций к настройке ПО установлена, выполните следующие действия:

1. Скачайте комплект Standard JRE с сайта (если ранее загруженный архив был удален).
2. Создайте папку *JRE* в каталоге, где установлен менеджер агентов.

3. Распакуйте содержимое архива в папку *JRE*. Должен получиться путь следующего вида: *C:\asmo\server\jre\jre-11.0.16.1* (в ОС Windows) или */opt/asmo/server/jre/jre-11.0.16.1/* (в ОС Linux, если менеджер агентов установлен в */opt/asmo/server*).

14.2. Интеграция с Active Directory

Интеграция с Active Directory позволяет осуществлять вход пользователей в систему АСМО с использованием учетных записей Active Directory.

14.2.1. Требования и пошаговая инструкция

Для интеграции с Active Directory должны выполняться следующие требования:

- контроллер домена под управлением ОС Windows Server 2012 или более поздней версии;
- сервер, на котором установлен менеджер агентов «АСМОграф», под управлением поддерживаемой ОС Windows или Linux, включенный в домен Active Directory;
- компьютеры с установленным клиентским приложением «АСМОграф», под управлением поддерживаемой ОС Windows или Linux, включенные в домен Active Directory.

Чтобы реализовать интеграцию, необходимо выполнить следующие действия:

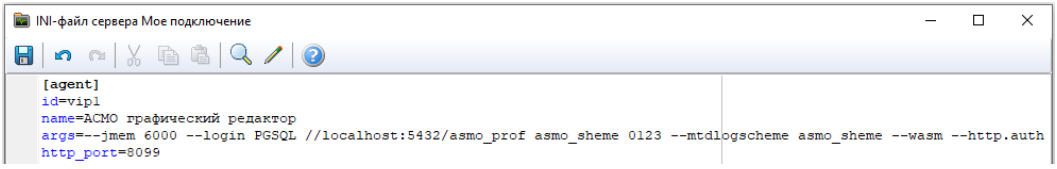
1. Настройте серверную часть системы (**Настройка серверной части**).
2. Настройте пользователей системы (**Настройка пользователей**).
3. Настройте параметры запуска клиентских приложений (**Настройка параметров запуска и подключение клиентов**).
4. При необходимости настройте подключения с помощью браузерных клиентов (**Настройка для подключения с помощью браузера**).
5. При необходимости настройте интеграцию с Active Directory по протоколу LDAP (**Настройка интеграции с LDAP в среде Active Directory**).

14.2.2. Настройка серверной части

Сервер под управлением ОС Windows или Linux, на котором установлен менеджер агентов, должен входить в домен Active Directory.

Чтобы обеспечить возможность аутентификации браузерных клиентов по протоколу HTTP, необходимо для соответствующего агента добавить ключ `--http.auth` в раздел *args* файла конфигурации менеджера агентов *am.ini*, который доступен для редактирования в консоли администрирования AM Console (**Редактирование настроек менеджера агентов**) или вручную. Этот ключ указывает браузеру (при его подключении к серверу), что от браузера требуется встроенная авторизация.

Рисунок 14-4. Настройка аутентификации для веб-клиентов в файле am.ini



Чтобы отключить аутентификацию по протоколу HTTP, можно использовать параметр `--http.auth.off`

Обратите внимание, что для подключения браузерных клиентов в файле конфигурации также необходимо **обязательно** задать ключ `--wasm` и порт (`http_port`) для подключения, как показано на рисунке выше.

Если менеджер агентов (сервер) АСМО установлен в ОС Windows, дополнительной настройки для подключения с включенных в домен Active Directory клиентских машин не требуется. Если менеджер агентов (сервер) АСМО установлен в ОС Windows, требуется выполнить дополнительные настройки, которые описываются в разделе **Настройка аутентификации в среде Active Directory в ОС Linux**.

14.2.2.1. Настройка аутентификации в среде Active Directory в ОС Linux

Ниже приводится пример настройки аутентификации в среде Active Directory для сервера АСМО, установленного в ОС Linux. Исходные параметры:

- имя домена в Active Directory, в который входят сервер и клиенты АСМО, – *mydomain.ru*
- DNS-имя сервера АСМО – *asmo.mydomain.ru*

1. Присоедините сервер АСМО к домену *mydomain.ru*.
2. Создайте в Active Directory сервисную учетную запись, соответствующую серверу АСМО (далее **asmosrv**), которая будет обеспечивать взаимодействие с Active Directory. Рекомендуется для этих целей создавать учетную запись с типом ***<Пользователь>***. Обязательно задайте пароль для этой учетной записи.
3. С помощью утилиты setspn создайте на контроллере домена запись SPN (Service Principal Name) для сервера АСМО и привяжите ее к учетной записи **asmosrv**. Используйте протокол HTTP, чтобы обеспечить возможность AD-аутентификации через браузер. Для этого выполните следующую команду:

```
setspn -S HTTP/asmo.mydomain.ru asmosrv
```

Проверьте заданное имя с помощью следующей команды:

```
setspn -L asmosrv
```

4. С помощью утилиты **ktpass** создайте на контроллере домена файл **keytab** для сервиса:

```
ktpass -out asmo.keytab -princ HTTP/asmo.mydomain.ru@MYDOMAIN.RU -mapuser
asmosrv -pass <пароль от asmosrv> -ptype KRB5_NT_PRINCIPAL -crypto all
```

Если требуется использовать разные имена сервисов для обычных подключений и подключений HTTP/HTTPS, создайте два файла **keytab** и объедините их.

5. Скопируйте файл **asmo.keytab** на сервер *asmo.mydomain.ru* в каталог */opt/asmo/server/krb*. *Обратите внимание, что, если учетная запись* **asmosrv** *была каким-либо образом изменена после создания файлов* **keytab**, *их необходимо будет создавать заново. Кроме того, файл* **keytab** *должен быть доступен для чтения*.

При необходимости проверьте возможность аутентификации в домене с использованием созданного файла **keytab** с помощью следующей команды:

```
kinit HTTP/asmo.mydomain.ru -V -k -t /opt/asmo/server/krb/asmo.keytab
```

В случае успешной аутентификации должно появиться сообщение следующего вида:

```
Authenticated to Kerberos v5
```

6. Добавьте в файл **pha.conf** (находится в каталоге установки менеджера агентов или доступен для редактирования с помощью утилиты администрирования AM Console или вручную) следующие параметры `krb.keytab`, `krb.service` (SPN для обычных подключений) и `krb.httpservice` (SPN для подключений HTTP, при необходимости):

```
krb.keytab = /opt/asmo/server/krb/asmo.keytab
krb.service = HTTP@asmo.mydomain.ru
krb.httpservice = HTTP@asmo.mydomain.ru
```

7. Перезапустите **am** с помощью команды `sudo systemctl restart asmod` (если правки вносились не через консоль управления AM Console).
8. Если выполнены настройка пользователей (**Настройка пользователей**) и при необходимости заданы параметры запуска клиентов (**Настройка параметров запуска и подключение клиентов**), вы можете проверить работоспособность аутентификации в Active Directory, подключившись к агенту с помощью клиента.

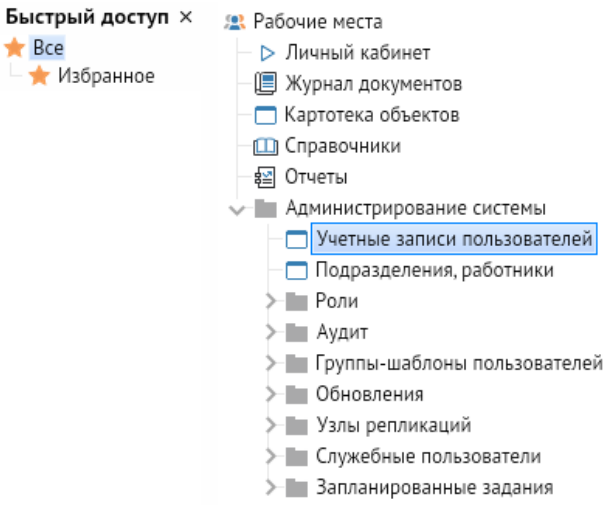
Важно! Для сквозной аутентификации через Active Directory важное значение имеет точная синхронизация времени между клиентскими компьютерами и контроллером домена.

14.2.3. Настройка пользователей

14.2.3.1. Настройка учетных записей

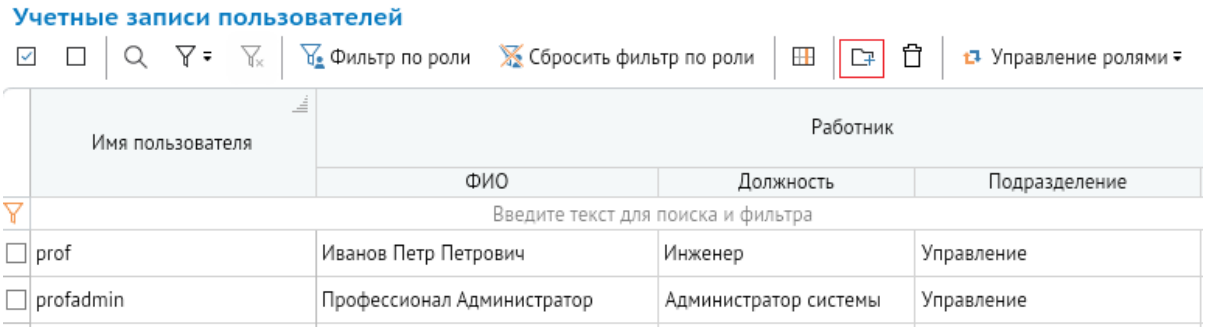
Настройка новых или существующих пользователей для доменной аутентификации (например, через Active Directory) осуществляется администратором непосредственно после запуска редактора. Для осуществления настройки следует осуществить вход в редактор преднастроенным пользователем **admin** (без пароля), как описано в разделе **Подключение к настроенной системе**. Далее требуется запустить форму ***<Учетные записи пользователей>***, узел запуска которой находится в папке ***<Администрирование системы>*** на рабочем месте пользователя с правами Администратора.

Рисунок 14-5. Запуск формы для редактирования учетных записей пользователей



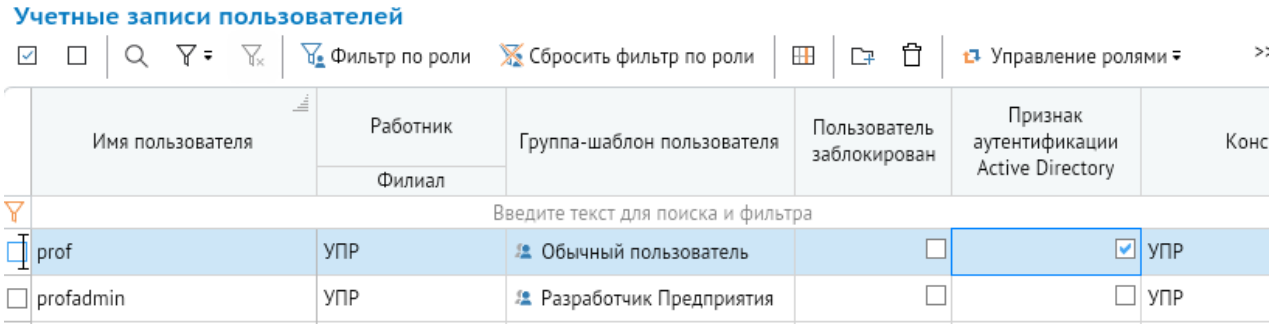
Имя пользователя должно совпадать с именем учетной записи в домене (например, Active Directory).

Рисунок 14-6. Кнопка для добавления нового пользователя



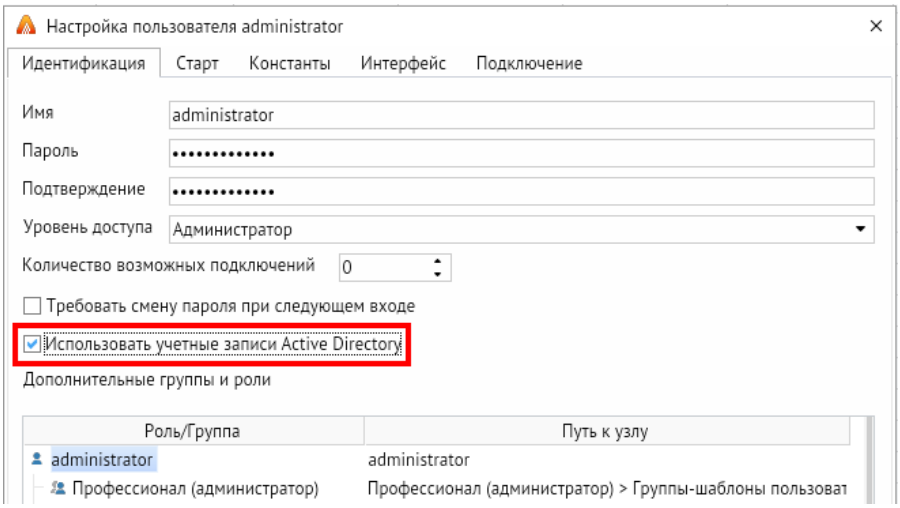
Для пользователя необходимо установить флажок ***<Признак доменной аутентификации>***.

Рисунок 14-7. Выставление флага доменной аутентификации



Также для этого можно установить флажок ***<Использовать учетные записи Active Directory>*** в карточке настройки пользователя, которая вызывается двойным щелчком в списке учетных записей. Для подключения такого пользователя к системе будет использоваться заданный в домене пароль.

Рисунок 14-8. Флажок «Использовать учетные записи Active Directory»



14.2.3.2. Ручная синхронизация пользователей

Синхронизация пользователей осуществляется с помощью узла ***<Журнал синхронизаций данных>***, который находится в папке ***<Аудит>*** в дереве доступа для администратора. Кроме того, если выполнена настройка интеграции с LDAP (**Настройка интеграции с LDAP в среде Active Directory**), синхронизация может осуществляться автоматически. Журнал синхронизаций используется для установки соответствия данных пользователей, подразделений и объектов из предварительно подготовленного файла с нужными данными пользователей Active Directory (в формате XLSX), который может располагаться как на сервере, так и на клиентском компьютере. Если файл с данными пользователей находится на сервере, синхронизация данных требует дополнительных настроек. В файл настроек агентов (**pha.conf**) и добавить следующую строку:

```
mount_point.csv=/tmp
```

Здесь `/tmp` задает путь к файлу данных на сервере, куда установлен агент. После изменения файла **pha.conf** сервер АСМО (**am.exe** или **am** необходимо перезапустить).

Рисунок 14-9. Форма журнала синхронизаций данных

Журнал синхронизаций данных

Период просмотра: Весь период

Файл на сервере: csv:/Пользователи.xlsx

Начальная строка в файле: 2

Открыть файл | Синхронизировать | Примечание | Сопоставление столбцов

Дата	Вид синхронизации	Количество записей			Успешное выполнение	Полный путь	Имя файла	Примечание
		Всего	Обновлено	Добавлено				
Введите текст для поиска и фильтра								
19.11.2024 08:26:51	Пользователи	4	0	4	☑	C:\1\ПользователиXLSX.xlsx	ПользователиXLSX.x	У пользователя Tagi
18.11.2024 17:42:22	Подразделения	10	9	1	☑	csv:/Departments.xlsx	Departments.xlsx	
18.11.2024 17:41:51	Подразделения	10	10	0	☑	csv:/Departments.xlsx	Departments.xlsx	

Для синхронизации используется заранее подготовленный файл Excel в формате XLSX с данными пользователей из Active Directory, в котором в соответствующих столбцах задаются реквизиты учетных записей, сопоставляемые с реквизитами учетных записей пользователей «АСМОграф». Ниже описывается процесс подготовки этого файла.

Чтобы получить список пользователей, выполните на контроллере домена, например, следующий командлет в PowerShell:

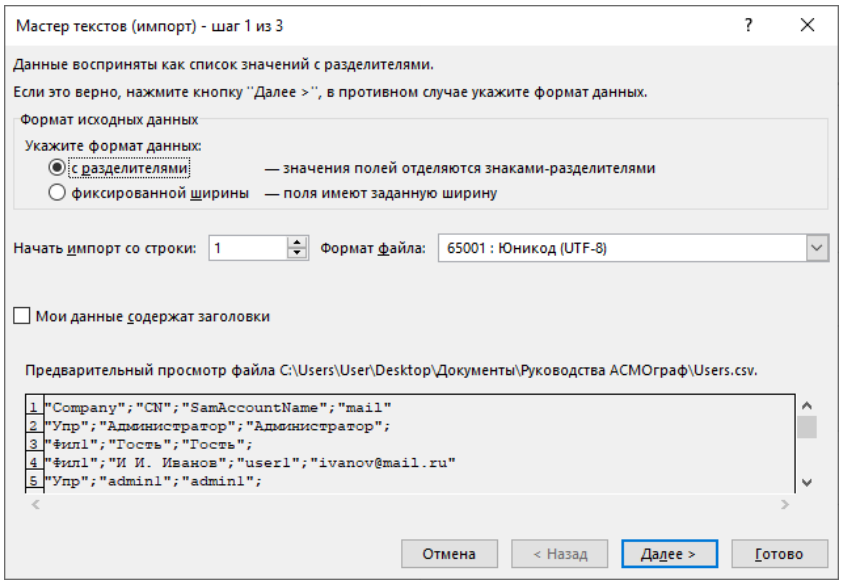
```
Get-ADUser -filter * -Properties Company, CN, SamAccountName, mail | select Company, CN, SamAccountName, mail | Export-Csv "C:\Users.csv" -NoTypeInformation -Encoding UTF8 -Delimiter ';'
```

где:

- `-filter *` позволяет получить список всех пользователей;
- `-Properties` определяет импортируемые свойства пользователей Active Directory (`Company` – компания/филиал, в зависимости от организационной структуры предприятия, сопоставляется с кратким наименованием филиала в «АСМОграф», `CN` – фамилия, имя и отчество пользователя, сопоставляется с ФИО пользователя в «АСМОграф», `SamAccountName` – имя пользователя Active Directory, сопоставляется с именем пользователя в «АСМОграф», `mail` – электронная почта пользователя);
- `-select` задает свойства, включаемые в выходной файл;
- `Export-Csv "путь к файлу"` – существующий путь к месту, где будет создан выходной файл;
- `-Encoding UTF8` – задает кодировку выходного файла (должна быть UTF8);
- `-Delimiter ';'` – разделитель, с которым Excel по умолчанию открывает CSV-файлы.

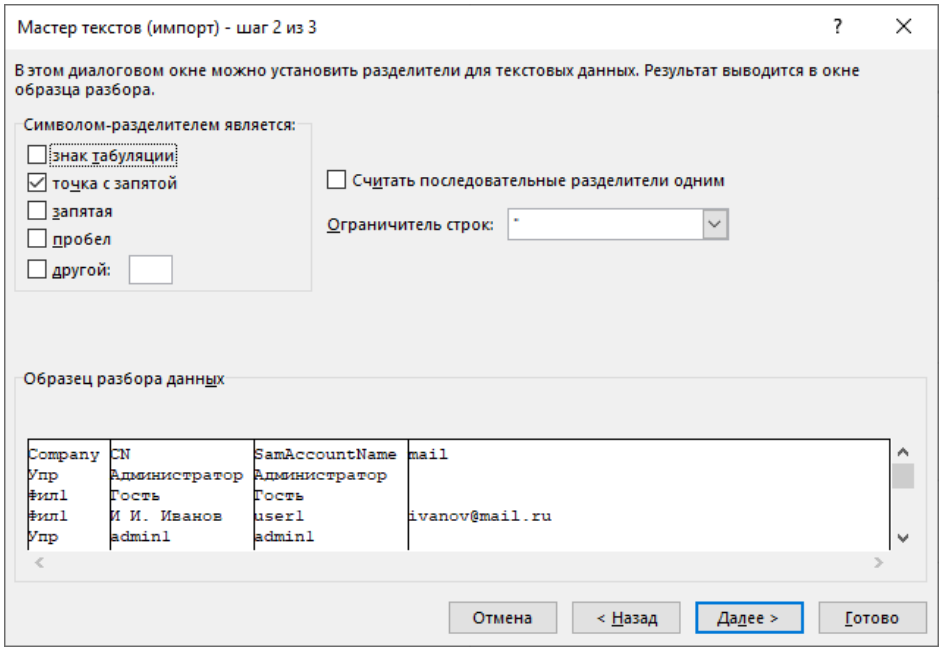
Запустите Excel и откройте в нем полученный CSV-файл с данными пользователей. В открывшемся окне импорта нажмите кнопку ***<Далее>***.

Рисунок 14-10. Открытие CSV-файла в Excel



В следующем окне выберите в качестве разделителя точку с запятой, нажмите кнопку ***<Далее>*** и затем ***<Готово>***:

Рисунок 14-11. Выбор разделителя



Обратите внимание, что привязка создаваемых в «АСМОграф» пользователей к подразделениям осуществляется по **внешнему коду** подразделения (поле ***<Внешний код>*** в справочнике подразделений предприятия), которое задается в соответствующем столбце справочника филиалов (узел ***<Справочники – Справочник подразделений предприятия>*** дерева доступа). Указываемые здесь наименования должны соответствовать внешним кодам подразделений пользователей, экспортируемым из службы каталогов.

Рисунок 14-12. Справочник подразделений предприятия

Подразделения

Подробно

Подразделения предприятия	Внешний код	№ п/п
Подразделения предприятия		
Управление информационных технологий и связи		
Автомобильная служба	D003	
Газовая служба	D005	
Производственный отдел	D001	
Финансовый отдел	D002	

Считывание строк пользователей из XLSX-файла для добавления начинается со строки, которая указана в поле ***<Начальная строка в файле>*** в журнале синхронизаций данных. При необходимости добавьте пустые строки. Обратите внимание, что лист, на котором располагаются записи, должен называться *Лист1* (при необходимости переименуйте его). Пример готового файла для синхронизации пользователей показан на рисунке ниже.

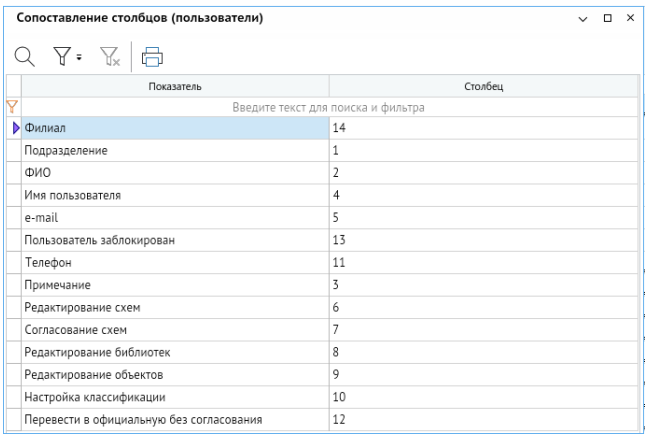
Рисунок 14-13. Пример XLSX-файла для синхронизации данных пользователей

N11

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	ID подразделения	ФИО	Должность	Имя пользователя	e-mail	Редактирование	Редактирование и согласование	Согл	Редактирование библиотек	Редактирование объектов	Телефон	Без согл	Забл
2	D022	Петрова Анна Сергеевна	Главный специалист отдела электрических режимов	petrovaa	petaa@mail.mail	да		да		да	55		
3	D022	Игорев Петр Сергеевич	Главный специалист отдела электрических режимов	igorevps	igorevps@mail.mai	да	да		да	да	888	да	
4	D022	Ивашов Петр Сергеевич	Главный специалист отдела электрических режимов	ivashov	ivashov@mail.mail	да	да		да	да	888	да	да
5	D022	Севина Карина Игоревна	Главный специалист отдела электрических режимов	sevinak	mail@mail.mail	да	да		да	да	777	да	

При необходимости можно настроить сопоставление столбцов файла Excel и реквизитов учетных записей АСМО (столбец ***<Показатель>*** формы <Сопоставление столбцов>) с помощью кнопки ***<Сопоставление столбцов – Пользователи>*** на панели инструментов формы.

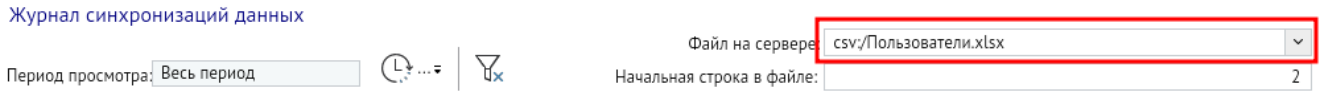
Рисунок 14-14. Сопоставление столбцов с XLSX-файлом



В поле <***Начальная строка в файле***> указывается номер начальной строки в файле, например 2, если первая строка в файле данных содержит описание столбцов.

Чтобы выполнить синхронизацию, нажмите кнопку <***Синхронизировать***> на панели инструментов, щелкните <***Пользователи – Из файла на клиенте***> и выберите подготовленный XLSX-файл с данными пользователей. Если выполняется синхронизация из файла на сервере, выберите <***Пользователи – Из файла на сервере***>, а затем выберите пункт <***csv:/Пользователи.xlsx***> в списке <***Файл на сервере***> (на сервере АСМО в каталоге, заданном параметром `mount_point.csv` из файла **pha.conf**, должен находиться файл *Пользователи.xlsx* с данными пользователей).

Рисунок 14-15. Синхронизация из файла на сервере



По результатам синхронизации в систему будут добавлены соответствующие учетные записи пользователей, для которых автоматически устанавливается флаг доменной аутентификации. В журнал добавляется запись с информацией об итогах проведенной операции синхронизации.

Рисунок 14-16. Итоги синхронизации пользователей

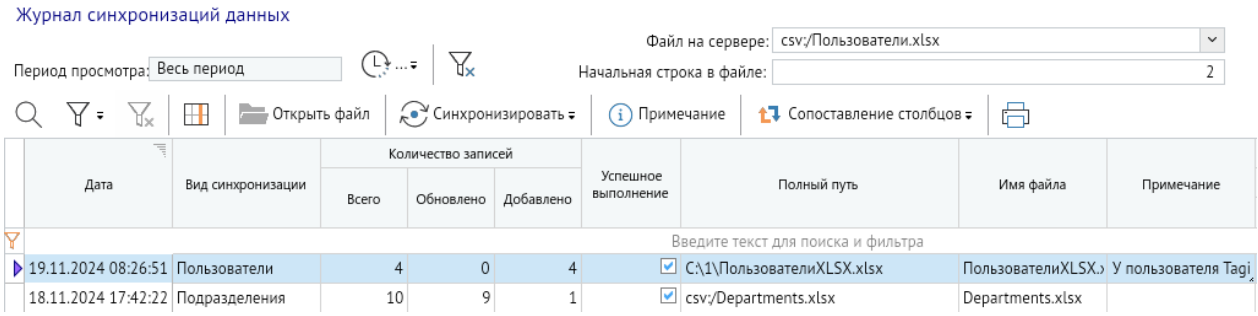


Рисунок 14-17. Учетные записи добавленных в рамках синхронизации пользователей

Подразделение	Вышестоящие подразделения	Имя пользователя	ФИО	Синхронизированы	Пользователь заблокирован	e-mail	Телефон	Примечание
Введите текст для поиска и фильтра								
Руководство филиала	Аппарат управле	igorevps	Игорев Петр Сергеевич	☑	☐	igorevps@mail.mail	888	Главный специалист отдела электрических режимов
Руководство филиала	Аппарат управле	ivashov	Иваашов Петр Сергеевич	☑	☐	ivashov@mail.mail	888	Главный специалист отдела электрических режимов
Руководство филиала	Аппарат управле	sevinak	Севина Карина Игоревна	☑	☐	mail@mail.mail	777	Главный специалист отдела электрических режимов
Руководство филиала	Аппарат управле	petrovaa	Петрова Анна Сергеевна	☑	☐	petaa@mail.mail	55	Главный специалист отдела электрических режимов

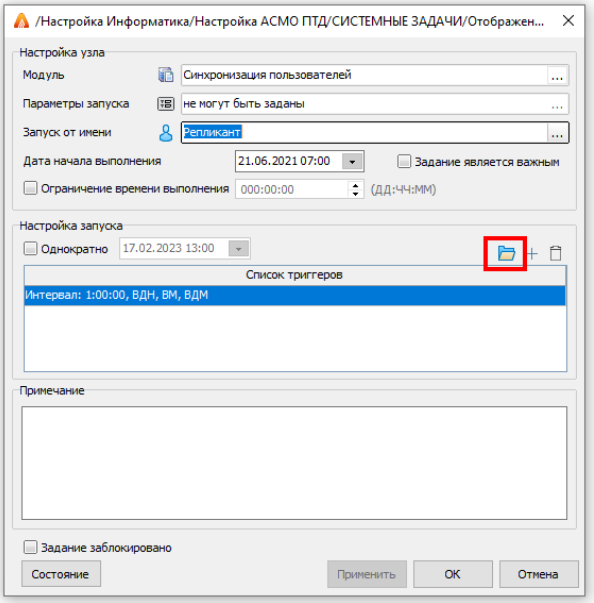
Для синхронизации подразделений в форме ***<Журнал синхронизаций данных>*** в поле ***<Файл на сервере>*** выберите *csv:/Departments.xlsx*, а затем выберите команду ***<Синхронизировать – Подразделения>***. По результатам синхронизации в справочнике ***<Справочники – Справочник подразделений предприятия>*** будет сформирована иерархическая структура подразделений в соответствии с определенной с помощью идентификаторов в XLSX-файле структурой. Значение поля ***<Внешний код>*** для подразделений устанавливается автоматически на основании идентификатора подразделения из XLSX-файла и служит для сопоставления пользователей при синхронизации.

14.2.3.3. Автоматическая синхронизация пользователей

Эта функция доступна в клиенте версии 5.x и планируется к реализации в клиенте версии 6.x.

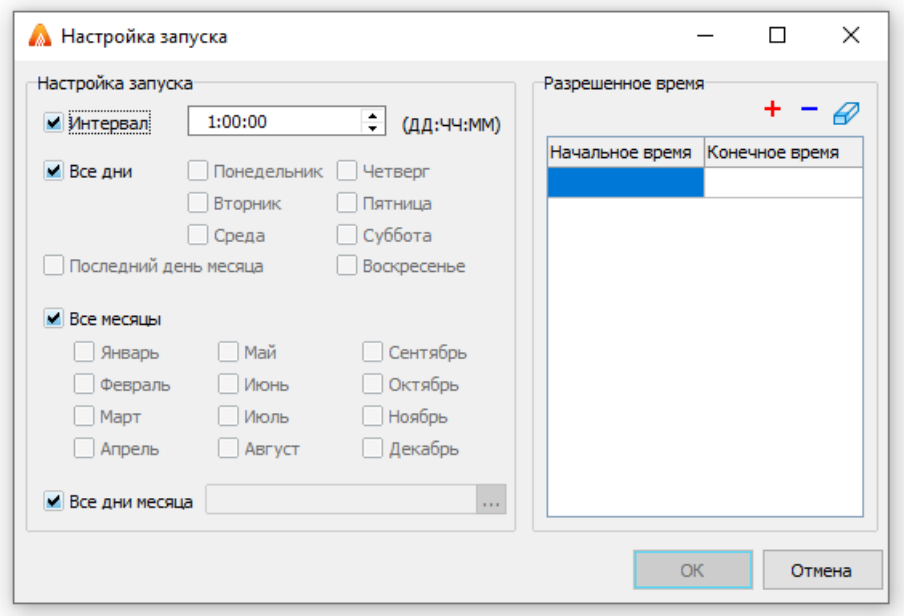
Параметры автоматической синхронизации пользователей задаются в узле ***<Автоматическая синхронизация пользователей>***, который находится в папке ***<Запланированные задания>*** дерева доступа.

Рисунок 14-18. Форма настройки автоматической синхронизации с кнопкой настройки запуска



Укажите дату начала выполнения и нажмите кнопку настройки запуска (см. рисунок выше), чтобы открыть форму настройки.

Рисунок 14-19. Форма настройки запуска



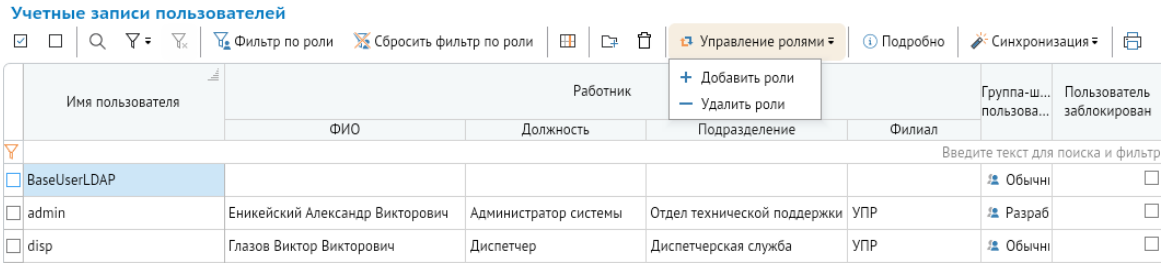
Для автоматической синхронизации необходимо добавить в INI-файл сервера (*am.ini*, доступен для редактирования с помощью утилиты администрирования AM Console) аргумент `--enablejobs` (указывает на папку ***<Рабочее место>*** в дереве узлов), например:

```
args=--jmem 6000 --login PGSQL //host/asmo_bd login_user 1 --enablejobs
```

14.2.3.4. Массовое управление ролями

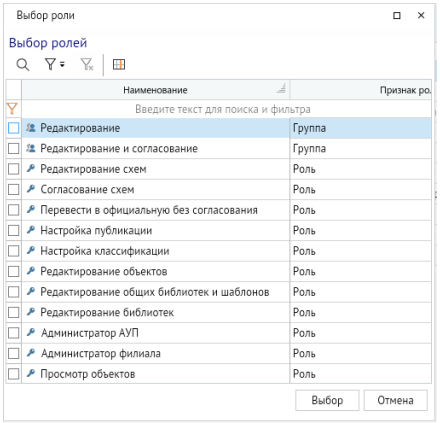
По умолчанию импортированным пользователям присваиваются роли на просмотр схем или роли, которые определены в рамках сопоставления в процессе синхронизации пользователей. Чтобы назначить или удалить роли одновременно для нескольких пользователей, перейдите в форму ***<Учетные записи пользователей>***, выделите в списке нужных пользователей и нажмите кнопку ***<Управление ролями>*** на панели инструментов. В выпадающем меню кнопки ***<Управления ролями>*** выберите команду ***<Добавить роли>*** или ***<Удалить роли>*** в зависимости от действия, которое требуется выполнить:

Рисунок 14-20. Кнопка «Управление ролями» формы «Учетные записи пользователей»



В появившемся окне ***<Выбор ролей>*** установите флажки для тех ролей, которые требуется присвоить или удалить для выделенных пользователей. Нажмите кнопку ***<Выбор>*** и подтвердите присвоение или удаление ролей для выбранных работников.:

Рисунок 14-21. Окно «Выбор ролей»

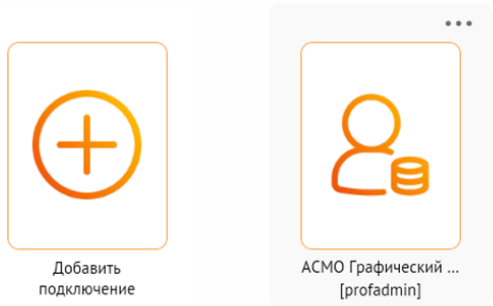


14.2.4. Настройка параметров запуска и подключение клиентов

Если установлены необходимые настройки сервера и пользователей, при запуске клиента происходит автоматическая авторизация с использованием учетных данных Active Directory.

При запуске клиента диалоговое окно для создания нового или выбора существующего подключения. Информация о подключении и настроенных по умолчанию пользователях приводится в главе 3 «**Подключение к настроенной системе**». Если настроена интеграция с Active Directory, для входа с использованием учетной записи текущего пользователя ОС посредством механизма аутентификации AD необходимо щелкнуть значок подключения (клиент версии после 6.795) или нажать клавиши *CTRL + W* (клиент версии до 6.795). Также можно задать параметры запуска клиентского приложения, позволяющие входить в систему без ввода учетных данных (**Интеграция с Active Directory**). При этом будет активирован режим входа через Active Directory (вводить имя и пароль пользователя в «АСМОграф» при этом не требуется, используются учетные данные Active Directory). Чтобы отключить отображение окна идентификации и автоматически осуществлять вход через Active Directory при запуске клиента, необходимо соответствующим образом настроить параметры запуска клиента (см. далее).

Рисунок 14-22. Вход с помощью Active Directory



При необходимости можно настроить параметры запуска клиента. Например, таким образом можно указать имя и пароль пользователя, которые будут использоваться для аутентификации через Active Directory или для входа в систему, адрес и порт сервера или агент для подключения, необходимость отображения окна для идентификации пользователя и другие параметры. Это можно сделать разными способами, например:

- используя параметры командной строки;
- используя реестр Windows.

14.2.4.1. Использование параметров командной строки

При запуске клиента могут задаваться следующие основные параметры командной строки:

- `-c` – производить авторизацию, используя имя и пароль текущего пользователя операционной системы;
- `-sСЕРВЕР` – задает сервер с менеджером агентов (DNS-имя или IP-адрес) для подключения;
- `-nБАЗА_ДАННЫХ` – задает базу данных (агент) для подключения;
- `-pНОМЕР_ПОРТА` – задает сетевой порт для подключения;
- `-uПОЛЬЗОВАТЕЛЬ` – задает имя пользователя для подключения;
- `-xПАРОЛЬ` – задает пароль для подключения;
- `-login <0 | 1>` – отключает (1) или включает (0) отображение окна идентификации пользователя при запуске клиента.

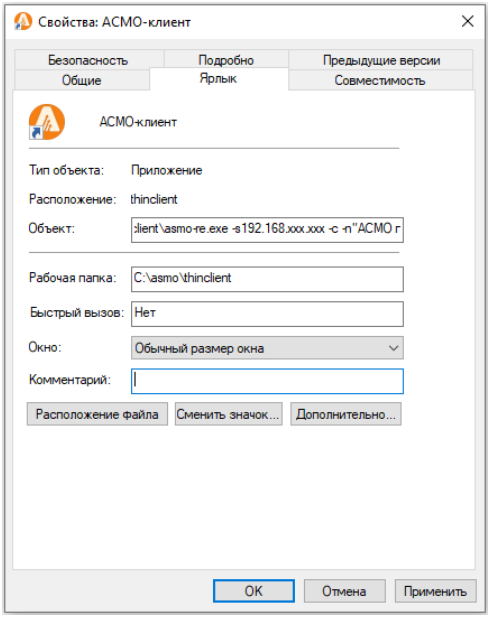
Чтобы просмотреть полный список доступных параметров, запустите клиент из командной строки с ключом `-?`

Например, чтобы запустить клиент для подключения к базе данных (агенту) с использованием текущего пользователя операционной системы без отображения окна идентификации, можно выполнить команду запуска со следующими параметрами:

```
C:\asmo\thinclient\asmo-re.exe -s192.168.xxx.xxx -c -n"АСМО графический редактор" -login 1
```

В ОС Windows также можно использовать параметры командной строки, которые можно прописать в настройках ярлыка для запуска клиента. Для этого щелкните ярлык клиента правой кнопкой мыши и введите параметры запуска в поле ***<Объект>*** на вкладке ***<Ярлык>***:

Рисунок 14-23. Запуск клиентского приложения без показа окна аутентификации



Для подключения клиента версии 5.x (под ОС Windows) используются другие параметры запуска:

`--win_user <0 | 1>` – задает производить или нет авторизацию, используя текущего пользователя Windows. По умолчанию 0 (нет);

`--server <сервер_приложений>` – задает сервер для подключения;

`--db <база данных>` – задает базу данных для подключения;

`--login <0 | 1>` – отключает (1) или включает (0) отображение окна идентификации пользователя при запуске клиента.

Например:

```
C:\asmo\client\phx.exe --win_user 1 --server 192.168.xxx.xxx:5432 --db "АСМО
графический редактор" --login 1
```

Полный список параметров можно просмотреть, запустив клиент из командной строки с параметром -?

Для клиентов в ОС Linux параметры запуска можно прописать в *desktop*-файле или файле скрипта запуска (*.sh*) приложения, например:

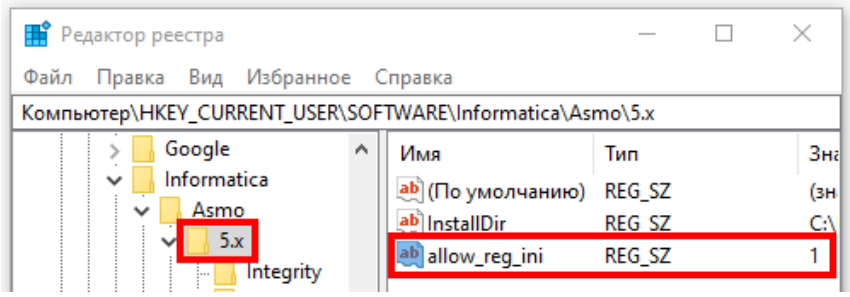
Рисунок 14-24. Пример desktop-файла для запуска клиентского приложения с настроенными параметрами

```
[Desktop Entry]
Version=1.0
Type=Application
Name=Asmo thin client
Name[ru]=АСМО-клиент (среда выполнения)
Exec=/opt/asmo/re/asmo-re -s192.168.xxx.xxx -c -n"АСМО графический редактор" -login 1
Icon=/opt/asmo/re/asmo-re_48.png
MimeType=x-scheme-handler/asmo
Categories=Office
Terminal=false
```

14.2.4.2. Использование реестра Windows

Чтобы реализовать процесс чтения настроек запуска клиента из реестра, в нем необходимо создать строковый параметр `"allow_reg_ini"` в разделе `"HKEY_CURRENT_USER\Software\Informatica\Asmo\5.x"` и присвоить этому параметру значение `"1"`. Для этого щелкните правой кнопкой мыши в правой области редактора реестра и выберите ***<Создать – Строковый параметр>***. Укажите имя параметра `allow_reg_ini`. Щелкните созданный параметр правой кнопкой мыши и выберите пункт ***<Изменить>***. Введите значение `"1"` и нажмите кнопку ***<OK>***.

Рисунок 14-25. Окно редактора реестра с установленным параметром allow_reg_ini



Например, для настройки аутентификации через Active Directory в реестре в разделе `"HKEY_CURRENT_USER\Software\Informatica\Asmo\5.x"` необходимо создать разделы `"server"` и `"database"`, в которые следует добавить строковые параметры `"win_user"`, `"name"` и `"login"`. Для этого в левой области редактора реестра щелкните раздел `5.x` и выберите ***<Создать – Раздел>***. Укажите имена разделов. Присвойте этим параметрам соответствующие значения.

Рисунок 14-26. Установка настроек агента

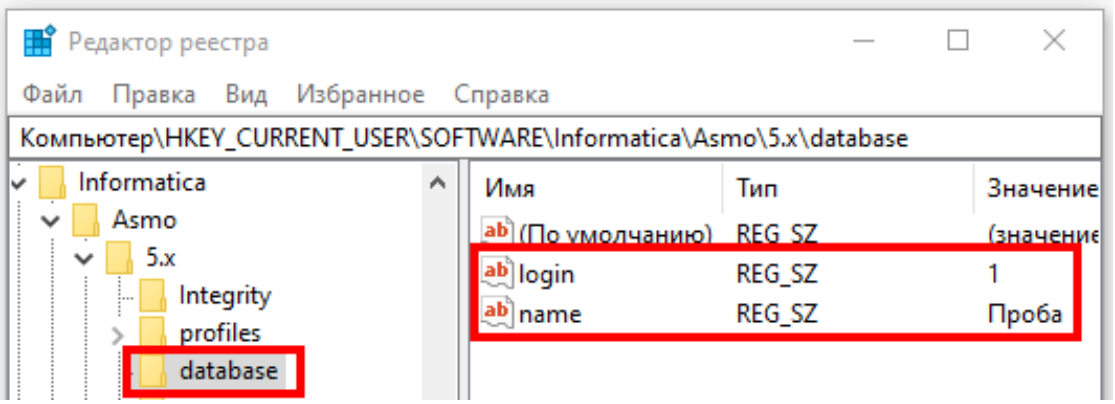
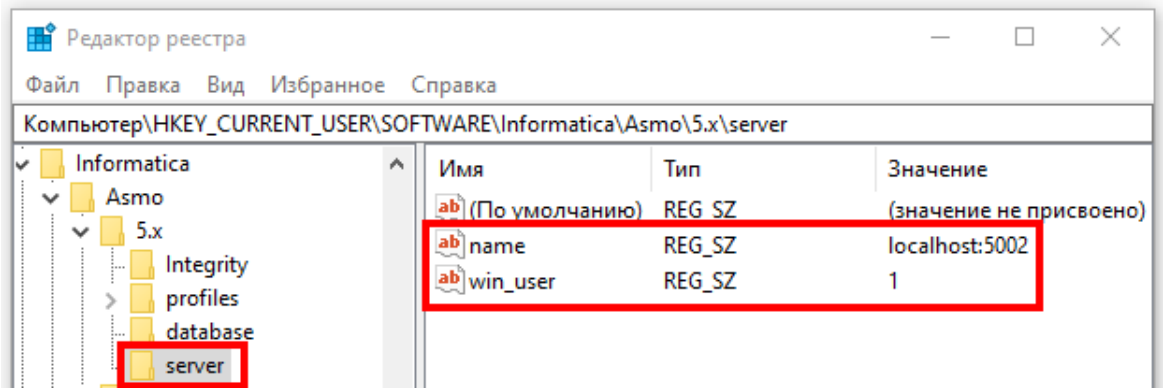


Рисунок 14-27. Установка настроек сервера



Для настройки доступны следующие основные параметры:

Раздел `[server]`:

- `name` – задает сервер для подключения;
- `win_user <0 | 1>` – указывает, производить или нет авторизацию, используя учетные данные текущего пользователя операционной системы. По умолчанию `0` (нет).

Раздел `[database]`:

- `name` – задает базу данных (агент) для подключения;
- `login <0 | 1>` – задает подключение без запроса имени пользователя/пароля, используя заданные в командной строке параметры. По умолчанию `0` (нет).

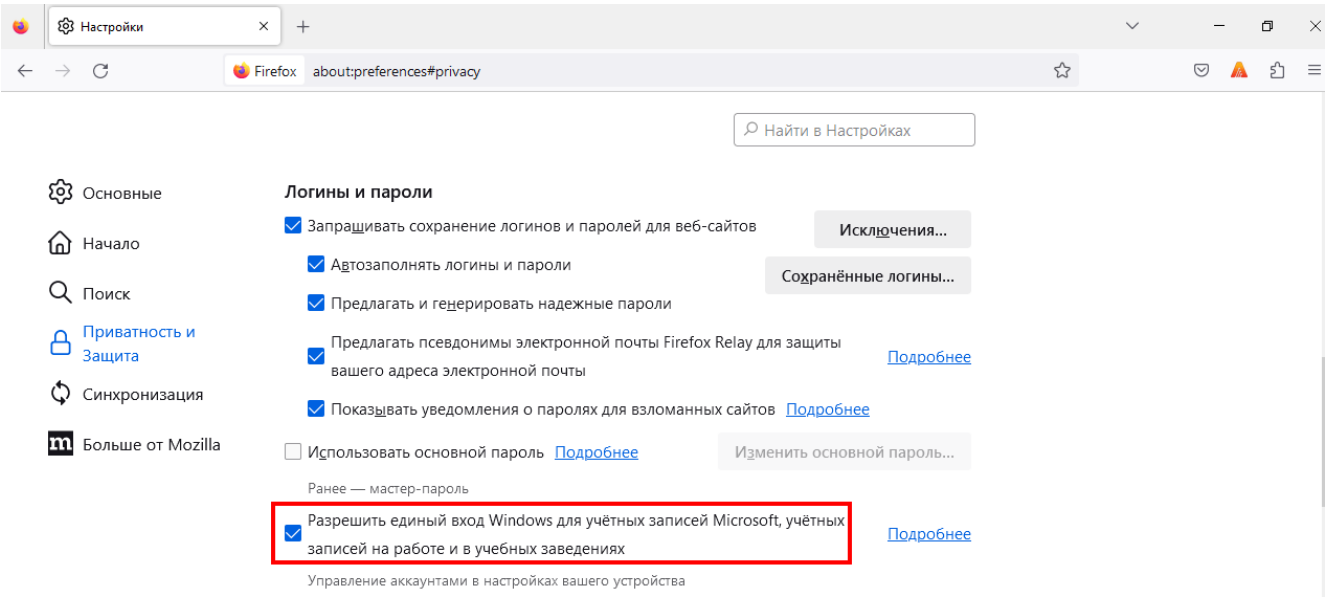
14.2.5. Настройка для подключения с помощью браузера

Чтобы обеспечить возможность аутентификации браузерных клиентов по протоколу HTTP, необходимо для соответствующего агента добавить ключ `--http.auth` в раздел *args* файла конфигурации менеджера агентов *am.ini*.

Для подключения с помощью браузерного клиента необходимо настроить браузер для аутентификации через Active Directory в зависимости от браузера и ОС. Например, чтобы включить сквозную аутентификацию для браузера Firefox в ОС Windows, выберите в меню браузера пункт ***<Настройки>***, затем слева выберите ***<Приватность и защита>***, перейдите вниз к разделу ***<Логины и пароли>*** и установите флажок

<Разрешить единый вход Windows для учётных записей Microsoft, учётных записей на работе и в учебных заведениях>:

Рисунок 14-28. Включение сквозной аутентификации в браузере Firefox



Также может потребоваться произвести дополнительные настройки, например:

- в адресной строке ввести `about:config`, согласится с тем, что вы понимаете риск;
- в строке поиска ввести `negotiate`;
- найти параметр `network.negotiate-auth.trusted-uris`;
- указать в этом параметре имя домена: **.mydomain.ru**;

В ряде случаев может потребоваться отредактировать еще несколько параметров:

- параметр `network.automatic-ntlm-auth.trusted-uris` выставить в домен: **.mydomain.ru**;
- параметр `network.negotiate-auth.delegation-uris` выставить в домен: **.mydomain.ru**;
- параметр `network.automatic-ntlm-auth.allow-non-fqdn` выставить в `true`;
- параметр `network.negotiate-auth.allow-non-fqdn` выставить в `true`.

Если возможность единого входа включена и для сервера заданы соответствующие настройки аутентификации по протоколу HTTP (**Настройка серверной части**), пользователь с настроенной аутентификацией через Active Directory (**Настройка пользователей**) сможет автоматически подключаться к системе без ввода пароля.

14.2.6. Настройка интеграции с LDAP в среде Active Directory

14.2.6.1. Общие принципы интеграции с LDAP

Настройка интеграции с LDAP позволяет обеспечить синхронизацию пользователей системы «АСМОграф» со службой каталогов Active Directory.

Для интеграции с LDAP необходимо задать соответствующие настройки в файле конфигурации **pha.conf** (**Настройка файла pha.conf**) и настроить сопоставление групп

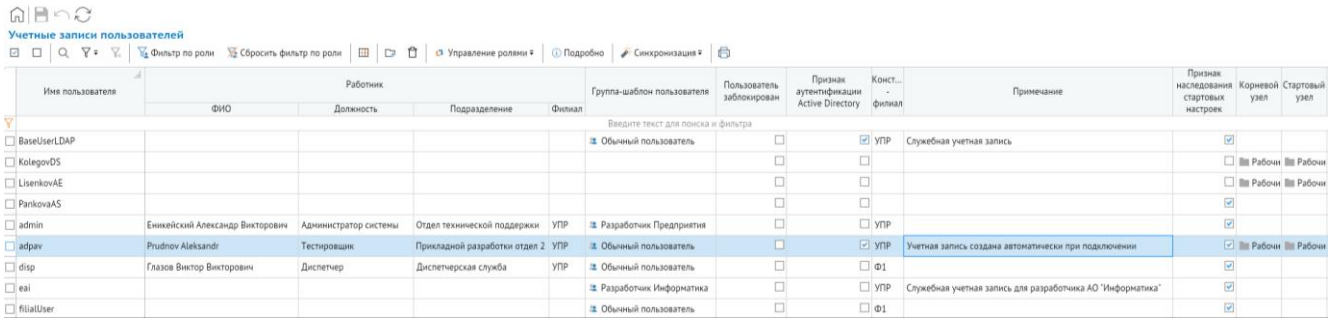
безопасности пользователей LDAP и ролей АСМО (**Настройка сопоставления групп пользователей LDAP и ролей «АСМОграф»**).

При каждом входе в систему «АСМОграф» под учетной записью пользователя домена автоматически обновляется следующая информация о его учетной записи в АСМО на основании соответствующих атрибутов службы каталогов:

- ***<ФИО>*** – значение атрибута `displayName` (отображаемое имя);
- ***<e-mail>*** – значение атрибута `mail` (адрес электронной почты);
- ***<Телефон>*** – `telephoneNumber` (номер телефона пользователя);
- роли пользователя добавляются или удаляются в соответствии со сведениями об участии пользователя в группах безопасности LDAP и заданными настройками сопоставления групп и ролей. Если пользователь входит только в базовую группу LDAP, которая задается параметром `ldap.group` в файле **pha.conf**, ему будет доступен только просмотр схем.

Если в системе АСМО отсутствует учетная запись пользователя домена, под которой осуществляется вход, такая учетная запись создается автоматически с присвоением соответствующих атрибутов и ролей. При этом также устанавливается флажок ***<Признак аутентификации Active Directory>***, добавляется комментарий ***<Создана автоматически при подключении>***:

Рисунок 14-29. Созданная автоматически учетная запись пользователя АСМО



14.2.6.2. Настройка файла pha.conf

Для настройки интеграции с LDAP добавьте в файл **pha.conf** (находится в каталоге установки менеджера агентов или доступен для редактирования с помощью утилиты администрирования AM Console или вручную) следующие параметры:

- `ldap.host` – доменное имя сервера LDAP;
- `ldap.auth.dn` – пользователь для аутентификации в LDAP запросах в формате отличительного имени LDAP;
- `ldap.auth.password` – пароль пользователя для LDAP-запросов (пользователя, заданного параметром `ldap.auth.dn`);
- `ldap.base.dn` – базовая часть отличительного имени (BASE DN) области поиска пользователя LDAP (обычно это имя домена)
- `ldap.group` – имя группы пользователей в LDAP, членом которой должен быть пользователь, чтобы участвовать в процессе интеграции с сервером приложений.

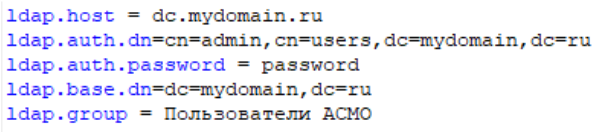
Также при необходимости в файле **pha.conf** можно задать следующие параметры:

- `ldap.attr.user` – имя атрибута учетной записи для поиска пользователя в каталоге LDAP (если не задано, то значение по умолчанию sAMAccountName);
- `ldap.attr.groups` – имя атрибута списка LDAP групп пользователя (если не задано, то значение по умолчанию memberOf).

Пример настройки параметров интеграции с LDAP:

```
ldap.host = dc.mydomain.ru
ldap.auth.dn=cn=admin,cn=users,dc=mydomain,dc=ru
ldap.auth.password = password
ldap.base.dn=dc=mydomain,dc=ru
ldap.group = Пользователи АСМО
```

Рисунок 14-30. Пример настройки файла pha.conf для интеграции с LDAP

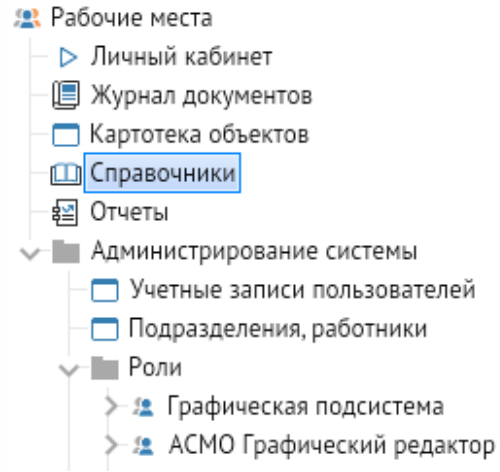


14.2.6.3. Настройка сопоставления групп пользователей LDAP и ролей «АСМОграф»

Настройка сопоставления групп пользователей Active Directory и ролей в системе «АСМОграф» осуществляется пользователем с правами администратора (**admin**) непосредственно после запуска редактора.

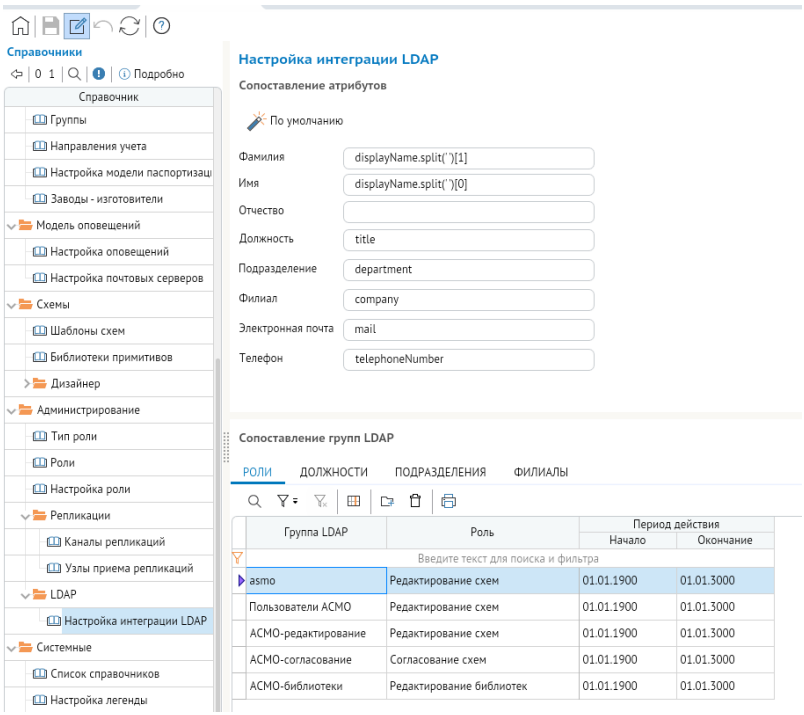
Войдя в систему, пользователю необходимо запустить узел ***<Справочники>*** на своем рабочем месте.

Рисунок 14-31. Узел «Справочники» на рабочем месте пользователя admin



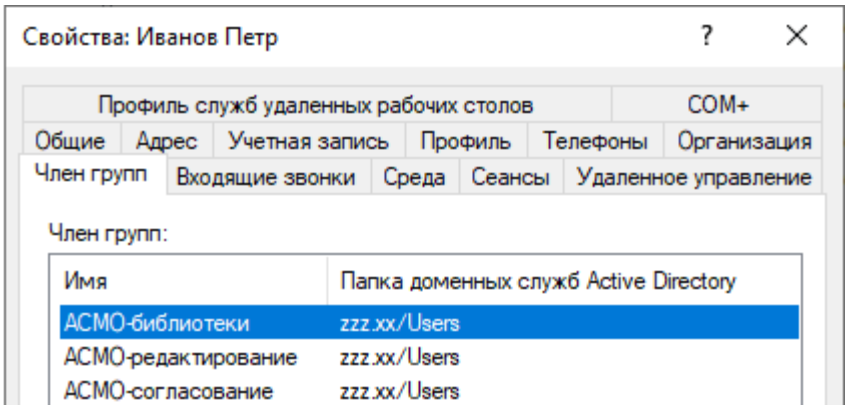
Чтобы настроить сопоставление, запустите узел ***<Настройка интеграции LDAP>***, который находится в узле ***<Справочники>*** в папке ***<LDAP>***.

Рисунок 14-32. Настройка сопоставления группы пользователя LDAP и роли АСМО



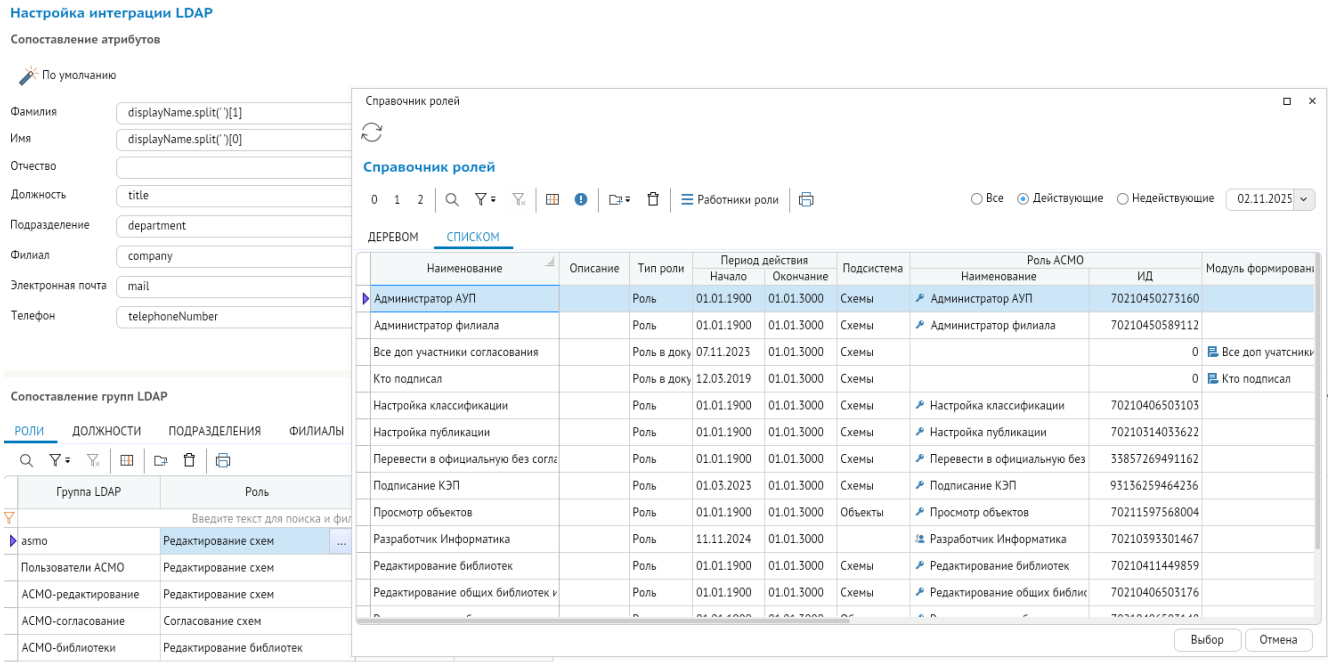
В поле ***<Группа LDAP>*** введите название группы безопасности пользователя в Active Directory.

Рисунок 14-33. Группы пользователя в Active Directory



Нажмите кнопку с тремя точками в столбце ***<Роль>*** и выберите роль в системе «АСМОграф», которая будет автоматически присваиваться пользователю из соответствующей группы в Active Directory. Обязательно укажите период действия добавляемой записи в группе столбцов ***<Период действия>*** (сопоставление осуществляется только по действующим записям).

Рисунок 14-34. Выбор сопоставляемой роли АСМО



14.3. Интеграция с Astra Linux Directory

Интеграция с Astra Linux Directory (ALD) позволяет осуществлять вход пользователей в систему с использованием учетных записей ALD.

14.3.1. Требования и пошаговая инструкция

Для интеграции с Astra Linux Directory должны выполняться следующие требования:

- контроллер домена под управлением ОС Astra Linux с поддержкой ALD;
- сервер, на котором установлен менеджер агентов «АСМОграф» (сервер АСМО, am), под управлением ОС Astra Linux с поддержкой ALD, включенный в домен ALD;
- компьютеры с установленным клиентским приложением «АСМОграф» (asmo-re), под управлением ОС Astra Linux с поддержкой ALD, включенные в домен ALD.

Чтобы реализовать интеграцию, необходимо выполнить следующие действия:

1. Настройте серверную часть системы.
2. Настройте пользователей системы по аналогии с Active Directory (подробно описывается в разделе **Настройка пользователей**).
3. При необходимости настройте параметры запуска клиентских приложений по аналогии с Active Directory (подробно описывается в разделе **Настройка параметров запуска и подключение клиентов**).
4. При необходимости настройте подключения с помощью браузерных клиентов по аналогии с Active Directory (подробно описывается в разделе **Настройка для подключения с помощью браузера**).
5. При необходимости настройте интеграцию с ALD по протоколу LDAP для автоматической синхронизации пользователей «АСМОграф» со службой каталогов.

14.3.2. Настройка серверной части

Сервер АСМО под управлением ОС Astra Linux, на котором установлен менеджер агентов, должен входить в домен ALD. Чтобы обеспечить возможность аутентификации браузерных клиентов по протоколу HTTP, необходимо для соответствующего агента добавить ключ `--http.auth` в раздел `args` файла конфигурации менеджера агентов *am.ini*. Этот ключ указывает браузеру (при его подключении к серверу), что от браузера требуется встроенная авторизация.

Чтобы отключить аутентификацию по протоколу HTTP, можно использовать параметр `--http.auth.off`

Обратите внимание, что для подключения браузерных клиентов в файле конфигурации также необходимо обязательно задать ключ `--wasm` и порт (`http_port`) для подключения.

14.3.2.1. Настройка аутентификации в среде Astra Linux Directory

Ниже приводится пример настройки аутентификации в среде Astra Linux Directory. Исходные параметры:

- имя домена ALD, в который входят сервер и клиенты АСМО, – `aldzone.ru`
- DNS-имя контроллера домена ALD – `aldserv.aldzone.ru`
- DNS-имя сервера АСМО – `aldclient.aldzone.ru`

Чтобы реализовать интеграцию с ALD, выполните следующие действия:

1. Чтобы обеспечить возможность аутентификации браузерных клиентов по протоколу HTTP, необходимо для соответствующего агента добавить ключи `--wasm` и `--http.auth` в раздел `args` файла конфигурации менеджера агентов am.ini (находится в каталоге установки менеджера агентов АСМО, по умолчанию */opt/asmo/server*). Пример настройки файла *am.ini*:

```
[agent]
id=aves
name=АСМО Графический редактор
args=--jmem 3000 --login PGSQL //localhost:5432/asmov2 asmo_sheme 12345 --
wasm --http.auth
client_port=6002
http_port=9002
```

2. Включите сервер АСМО в качестве клиента в домен aldzone.ru

```
sudo ald-client join aldserv.aldzone.ru --hostname aldclient.aldzone.ru
```

3. Перезагрузите операционную систему на каждом клиенте ALD.
4. Создайте службу HTTP для сервера АСМО на контроллере домена ALD. Для этого выполните следующие команды:

```
ald-admin service-add HTTP/aldclient.aldzone.ru
ald-admin sgroup-svc-add HTTP/aldclient.aldzone.ru --sgroup=mac
```

5. Создайте и заполните keytab-файл на сервере АСМО, для этого выполните следующие команды:

```
keytab="/путь к папке, в которой будет создан keytab-файл на сервере ACMO/asmo.keytab"
ald-client update-svc-keytab HTTP/aldclient.aldzone.ru --ktfile="$keytab"
```

Обратите внимание, что, служба HTTP была каким-либо образом изменена после создания файлов keytab, их необходимо будет создавать заново. Кроме того, файл keytab должен быть доступен для чтения.

6. Скопируйте keytab-файл (например, это файл с именем *asmo.keytab*) на сервер АСМО (`aldclient.aldzone.ru`) в каталог */opt/asmo/server/krb* (при необходимости создайте этот каталог). Выполните следующую команду для присвоения служебному пользователю АСМО прав на keytab-файл:

```
chown asmo:asmo asmo.keytab
```

7. Добавьте в файл конфигурации сервера АСМО *pha.conf* (находится в каталоге установки менеджера агентов) следующие параметры `krb.keytab`, `krb.service` (для обычных подключений) и `krb.httpservice` (для подключений HTTP, при необходимости):

```
krb.keytab = /opt/asmo/server/krb/asmo.keytab
krb.service = HTTP@aldclient.aldzone.ru
krb.httpservice = HTTP@aldclient.aldzone.ru
```

8. Перезапустите am с помощью команды `sudo systemctl restart asmod`.
9. Войдите в редактор, как описано в разделе **Подключение к настроенной системе**. Администратором системы «АСМОграф» (изначально пользователь **admin**) в узле ***<Пользователи – Учетные записи пользователей>*** создайте пользователя, имя которого соответствует имени пользователя в ALD, и установите для него флажок ***<Признак доменной аутентификации>*** (например, **userald1**).
10. Чтобы проверить работоспособность аутентификации через ALD, подключитесь к нужному агенту с помощью клиента. Для этого запустите клиентское приложение АСМО (asmo-re), введите имя сервера АСМО, выберите имя агента (базы данных) и нажмите клавиши *CTRL+W* (клиент версии до 6.795) или щелкните настроенное для доменной аутентификации подключение (установлен флажок «Доменная аутентификация» в клиенте версии после 6.795) для входа в систему АСМО посредством доменной аутентификации ALD под именем текущего пользователя операционной системы (например, **userald1**).
11. Для подключения с помощью браузерного клиента введите в адресную строку браузера имя сервера АСМО и порт, настроенный для соответствующего агента – параметр `http_port` в файле *am.ini* в каталоге установки менеджера АСМО (например, `aldclient.aldzone.ru:9002`) и нажмите клавишу *ВВОД*. Обратите внимание, что для этого может потребоваться настройка сквозной авторизации для браузера. Например, для Firefox перейдите на страницу настроек

(`about:config`), найдите параметр `network.negotiate-auth.trusted-uris` и присвойте ему значение, соответствующее домену ALD: `.aldzone.ru`

Важно! Для сквозной аутентификации через Astra Linux Directory Важное значение имеет точная синхронизация времени между клиентскими компьютерами и контроллером домена.

14.3.3. Настройка интеграции с LDAP в среде Astra Linux Directory

14.3.3.1. Общие принципы интеграции с LDAP

Настройка интеграции с LDAP позволяет обеспечить синхронизацию пользователей системы «АСМОграф» со службой каталогов Astra Linux Directory (ALD).

Для интеграции с LDAP необходимо задать соответствующие настройки в файле конфигурации *pha.conf* и настроить сопоставление групп безопасности пользователей LDAP и ролей АСМО.

При каждом входе в систему «АСМОграф» под учетной записью пользователя домена автоматически обновляется следующая информация о его учетной записи в АСМО на основании соответствующих атрибутов службы каталогов:

- ***<ФИО>*** – значение атрибута `displayName` (отображаемое имя);
- ***<e-mail>*** – значение атрибута `mail` (адрес электронной почты);
- ***<Телефон>*** – `telephoneNumber` (номер телефона пользователя);
- роли пользователя добавляются или удаляются в соответствии со сведениями об участии пользователя в группах LDAP и заданными настройками сопоставления групп и ролей в справочнике в справочнике ***<Соответствие роли АСМО и группы пользователя LDAP>***.

Если в системе АСМО отсутствует учетная запись пользователя домена, под которой осуществляется вход, такая учетная запись создается автоматически с присвоением соответствующих атрибутов и ролей. При этом также устанавливается флажок ***<Признак доменной аутентификации>***, добавляется комментарий ***<Создана автоматически при подключении AD пользователя>***.

14.3.3.2. Настройка интеграции с LDAP

Для корректной работы подключения по протоколу LDAP необходимо предварительно включить простой метод аутентификации (Simple Authentication). Для этого выполните следующие действия:

1. На контролере домена ALD выполните следующие команды в терминале:

```
sudo apt install ldap-utils
cd /etc/ldap/schema/
```

2. В каталоге */etc/ldap/schema/* создайте файл *11-allow-simple-bind.ldif* с содержимым по следующему образцу:

```
dn: cn=config
changetype: modify
```

```
delete: olcDisallows
dn: olcDatabase={1}hdb,cn=config
changetype: modify
add: olcRootPW
olcRootPW: secret
```

Вместо `secret` укажите пароль для подключения к базе LDAP от имени пользователя `admin/admin`, который был задан на этапе инициализации сервера ALD. Подключение методом Simple Authentication возможно только пользователем `admin/admin`.

3. Получите билет Kerberos с помощью следующей команды:

```
kinit admin/admin
```

4. Внесите изменения в LDAP:

```
ldapmodify -f 11-allow-simple-bind.ldif
```

5. Добавьте в файл конфигурации сервера АСМО *pha.conf* (находится в каталоге установки менеджера агентов) настройки для интеграции с LDAP, например:

```
ldap.host = aldserv.aldzone.ru
ldap.auth.dn = uid=admin/admin,ou=users,dc=aldzone,dc=ru
ldap.auth.password = пароль_администратора_ALD (admin/admin)
ldap.base.dn = dc=aldzone,dc=ru
ldap.attr.user = uid
ldap.attr.groups = memberUid
ldap.query.groups
```

Здесь:

- `ldap.host` – доменное имя сервера LDAP;
- `ldap.auth.dn` – пользователь для аутентификации в LDAP запросах в формате отличительного имени LDAP (пользователь admin/admin, который был задан на этапе инициализации сервера ALD);
- `ldap.auth.password` – пароль пользователя для LDAP-запросов (пользователя, заданного параметром `ldap.auth.dn`);
- `ldap.base.dn` – базовая часть отличительного имени (BASE DN) области поиска пользователя LDAP (обычно это имя домена)
- `ldap.attr.user` – имя атрибута учетной записи для поиска пользователя в каталоге LDAP (если не задано, то значение по умолчанию `sAMAccountName`);
- `ldap.attr.groups` – имя атрибута списка LDAP групп пользователя (если не задано, то значение по умолчанию `memberOf`);
- `ldap.query.groups` – признак, указывающий на необходимость поиска и извлечения информации об участии пользователя в группах службы каталогов.

14.3.3.3. Настройка сопоставления групп пользователей ALD и ролей «АСМОграф»

Настройка сопоставления групп пользователей Astra Linux Directory и ролей в системе «АСМОграф» осуществляется пользователем с правами администратора (**admin**) непосредственно после запуска редактора.

Войдя в систему, пользователю необходимо запустить узел ***<Справочники>*** на своем рабочем месте.

Чтобы настроить сопоставление, запустите узел ***<Настройка интеграции LDAP>***, который находится в узле ***<Справочники>*** в папке ***<LDAP>***.

В поле ***<Группа LDAP>*** введите название группы безопасности пользователя в Astra Linux Directory.

Нажмите кнопку с тремя точками в столбце ***<Роль>*** и выберите роль в системе «АСМОграф», которая будет автоматически присваиваться пользователю из соответствующей группы в ALD. Обязательно укажите период действия добавляемой записи в группе столбцов ***<Период действия>*** (сопоставление осуществляется только по действующим записям).

14.4. Настройка подключений по протоколу HTTPS

Инструкция по настройке HTTP(S) для сервера АСМО

Ниже описывается процесс получения сертификата для ОС Linux. Если у вас отсутствует, то необходимо скачать пакет openssl. Для работы через HTTPS агент использует ключ и сертификат в файле формата PKCS12. Сгенерировать этот файл можно с помощью openssl, для этого нужно:

Сгенерировать закрытый ключ можно с помощью следующей команды:

```
openssl genrsa -out domain.key 2048
```

Ей необходимо передать имя файла ключа с помощью опции -out, например, domain.key. Вы можете выбрать любое имя, оно не имеет значения. Если вы не укажете путь, то данный файл появится в этом же каталоге. Также можно указать размер ключа, например 2048. Если этого не сделать, то будет создан ключ размером 512 бит. Все ключи размером меньше 512 бит считаются небезопасными. После выполнения команды в выбранной папке появится файл ключа.

Создание запроса на подпись

Для того чтобы получить сертификат, который можно использовать, нужно подписать только что полученный ключ. А для этого надо создать запрос на подпись с помощью следующей команды.

```
openssl req -key domain.key -new -out domain.csr
```

При создании запроса на подпись нужно указать необходимую информацию, которая будет включена в ваш запрос на сертификат. Обязательное поле здесь только одно – это CN (Common Name). Если вы хотите создать сертификат для сайта, то в этом поле нужно указать домен этого сайта. В этом примере будет создан сертификат для localhost. Здесь должно быть указанно ваше доменное имя, для которого вы собираетесь использовать сертификат, также можно указать необязательную информацию о вашей

компании, адресе, организации и т. п. Если вы не хотите вводить какие-то значения, то нажмите клавишу *ВВОД* и тогда поле будет пустым.

```
// Страна, необходимо указать две буквы кода, например для России это RU
Country Name (2 letter code) [AU]:
// Штат или провинция (полное имя)
State or Province Name (full name) [Some-State]:
// Место расположения, например, город
Locality Name (eg, city) []:
// Имя организации, например, название компании
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:
// Название подразделения
Organizational Unit Name (eg, section) []:
// Имя домена сервера, ваше имя
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []: localhost
Email Address []: // @mail
Please enter the following 'extra' attributes to be sent with
your certificate request
A challenge password []: // Пароль
An optional company name []: // Необязательное имя компании
```

Подпись сертификата самим собой

Мы подпишем наш сертификат с помощью ключа, на основе которого он был создан:

```
openssl x509 -signkey domain.key -in domain.csr -req -days 365 -out domain.crt
```

С помощью параметра -days мы указываем, что сертификат будет действительным в течение 365 дней, то есть в течение года. Обратите внимание, что во время подписи проверяется CN, поэтому если вы не зададите этот параметр на этапе создания запроса на подпись, то ничего не заработает.

Вы можете объединить всё в одну команду и сразу создать закрытый ключ, csr и подписанный сертификат:

```
openssl req -newkey rsa:2048 -nodes -keyout domain.key -x509 -days 365 -out domain.crt
```

Просмотр сертификатов

Сертификаты сохраняются в формате PEM, а это значит, что вы не сможете их открыть как текстовый файл и нужно использовать специальные команды для просмотра информации о них. Сначала смотрим содержимое CSR:

```
openssl req -text -noout -verify -in domain.csr
```

Следующим шагом используем консольную команду, с помощью которой мы можем преобразовать файл сертификата PEM (с расширениями .pem, .cer или .crt) вместе

с его закрытым ключом (с расширением .key) в один файл PKCS #12 (с расширениями .p12 и .pfx):

```
openssl pkcs12 -inkey domain.key -in domain.crt -export -out certkey.p12
```

Само собой разумеется, поскольку PKCS #12 является форматом, защищённым паролем, для выполнения всех вышеуказанных команд вам будет предложено ввести пароль, который использовался при создании файла .pfx. Ввод пароля будет невидимым. Пароль является обязательным параметром.

14.4.1. Подключение контейнера с сертификатом к агенту

Открываем программу AM Console на Windows, заходим в нужное подключение. Далее необходимо настроить конкретный агент. Для этого щёлкните стрелку кнопки ***<Редактировать INI-файл для выбранного сервера>*** на панели инструментов и выберите пункт ***<Настройки агентов (pha.conf)>***. Файл *pha.conf* (находится в каталоге установки сервера АСМО, по умолчанию */opt/asmo/server/*) также можно изменить вручную без использования утилиты администрирования AM Console с помощью любого текстового редактора.

Для подключения контейнера к агенту, нужно добавить в conf-файл агента параметр с именем `key_store` и значением в формате `<путь-к-файлу-контейнеру-p12>@<пароль-от-контейнера>`. Пример файла *pha.conf* для случая, когда файл *certkey.p12* находится в каталоге менеджера агентов:

```
...
key_store = certkey.p12@somepassword
...
```

14.4.2. Настройка http(s)-порта агента

Для приёма соединения и обработки https-запросов агенту нужен отдельный порт (обычно для https используется порт 443, для http – 80). Активировать и настроить его можно с помощью параметра `https_port <номер-порта>` в секции `[agent]` файла *am.ini* (находится в каталоге установки сервера АСМО):

```
[agent]
...
https_port=443
http_port=80
...
```

Также важно обозначить: вы всё правильно настроили, но у вас не заходит по защищённому протоколу. Для этого можно перейти в log .../log/ваш_id/ваш_id-date.log и увидеть, что будет написано "Отказано в доступе" для файла certkey.p12 , но при этом всем пользователям можно читать его и писать в него. Для этого вам нужно проставить всем папкам, которые находятся по уровням выше, вплоть до первой папки, атрибуты на чтение и запись. После этого у вас должно всё получиться.

Если это не помогло, то можно попробовать сделать локальный проброс портов, потому что 80 и 443 попадают в специальный привилегированный диапазон номеров

портов Linux. Обычные пользователи, коим является пользователь asmo, не имеют прав на открытие порта в этом диапазоне номеров.

Для проброса портов необходимо использовать утилиту iptables. Предварительно необходимо установить её, если она ещё не установлена:

Для Debian

```
sudo apt-get install iptables
```

Перенаправление портов 80 → 8000

```
sudo iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp --dport 80 -j REDIRECT --to-port 8000
```

Для просмотра имеющихся цепочек необходимо выполнить команду:

```
sudo iptables -t nat -L
```

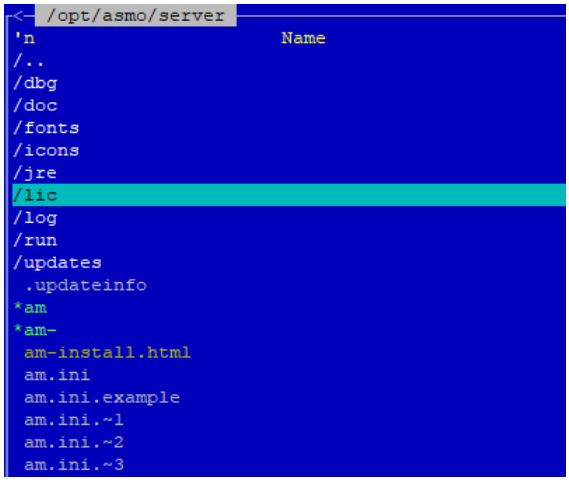
Такое перенаправление будет работать до следующей перезагрузки сервера.

14.5. Работа со шрифтами

Для корректной работы со шрифтами необходимо проверить их наличие на сервере и, при необходимости, добавить недостающие шрифты самостоятельно.

Шрифты располагаются на сервере в папке *fonts*, которая находится в том же каталоге, что и файл **am.exe** (в ОС Windows) или **am** (в ОС Linux).

*Рисунок 14-35. Размещение папки **fonts** (ОС Linux)*



После копирования файлов со шрифтами в папку *fonts* необходимо описать их. Это делается в ini-файле, который должен размещаться в этой же папке. Рекомендуется создавать отдельный ini-файл для каждого шрифта. Имя файла роли не играет, так как поиск файлов с описаниями шрифтов осуществляется по маске.

Пример описания шрифтов можно посмотреть в файле **msfonts.ini**:

Рисунок 14-36. Фрагмент ini-файла с описанием шрифтов

```
#[font], где font - имя файла шрифта
#
#name - название MS Шрифта, строчными буквами
# (times new roman, tahoma, arial, courier new и др.)
#
#style - стиль шрифта.
# Если несколько, указываем через запятую. Если не указан, используется Regular.
# (bold,italic,bold|italic)
#
# Габариты для векторного шрифта
#
#dpi=96              # valid value >= 72
#glyphVertScale=1    # 0.25 <= value <= 2
#glyphHorzScale=1    # 0.25 <= value <= 2
#gamma=1             # 0.25 <= value <= 2
#weight=0            # -1 <= value <= 1
#textXScale=1        # 0.25 <= value <= 2
#textYScale=1        # 0.25 <= value <= 2
#autoKerning=1       # 0 - false, 1 = true
#skewing=0           # -1 <= value <= 2
#extraInterval=0     #
#hinting=1           # 0 - default, 1 - hinting on, 2 - hinting off
#
# Габариты растрового шрифта
#
#size=10             # < 0
#index=1             # <= 0
#ascender=14
#descender=-2
#leading=16
#
# Пример:

[tahoma.ttf]
name=tahoma
style=0

[tahoma.ttf]
name=tahoma
style=italic
skewing=1

[tahomabd.ttf]
name=tahoma
style=bold
```

15. Репликация в филиалы и из филиалов

Функция репликации обеспечивает синхронизацию установленных в управлении и филиалах организации баз данных «АСМОграф». Репликация может осуществляться как в ручном, так и в автоматизированном режиме. В разделах этой главы на конкретном примере приводится последовательное описание порядка настройки и выполнения репликации в распределенной сети организации.

15.1. Настройка репликации

Последовательный процесс настройки репликации состоит из следующих шагов:

1. Разверните сервер «АСМОграф» в Управлении.
2. Восстановите дамп БД «АСМОграф» в Управлении организации (см. **Восстановление базы данных из дампа**). Настройте подключение сервера АСМО к БД в Управлении (см. **Конфигурирование агента и менеджера агентов**).
3. Задайте идентификатор для сервера АСМО в Управлении (см. **Настройка идентификатора сервера АСМО**).
4. В БД Управления настройте узлы приема для Управления и всех филиалов (см. **Настройка узлов приема**).
5. В БД Управления настройте каналы репликации для Управления и всех филиалов (см. **Настройка каналов репликации**).
6. Создайте резервную копию БД Управления (схема asmo_sheme) с настроенными узлами приема и каналами репликации (см. **Резервное копирование и восстановление**) для последующего восстановления в филиалах организации.
7. В каждом из филиалов повторите пункты 1–3 этой инструкции: разверните сервер АСМО филиала; восстановите БД филиала из резервной копии БД Управления; настройте подключение сервера АСМО в филиале к БД филиала; задайте идентификатор сервера АСМО в филиале в соответствии с настройками каналов репликации. При необходимости в дальнейшем настройки каналов репликации в Управлении и филиалах можно изменять, однако при первоначальной настройке репликации важно наличие одинаковых каналов на всех серверах сети, что достигается за счет восстановления БД в филиалах из резервной копии БД Управления.
8. При необходимости настройте автоматическую репликацию по расписанию для серверов АСМО в Управлении и филиалах (см. **Настройка автоматической репликации**).

15.1.1. Исходные данные для настройки репликации

В этом разделе в качестве примера описывается настройка репликации в среде организации со следующими исходными данными:

Филиал	Идентификатор сервера АСМО	Наименование агента (подключение к БД)	IP-адрес сервера АСМО в филиале

Управление	main_server	АСМО репликация (управление)	192.168.25.95
Филиал 1	lpu_one_server	АСМО репликация (филиал 1)	192.168.25.149
Филиал 2	lpu_two_server	АСМО репликация (филиал 2)	192.168.25.7

15.1.2. Настройка идентификатора сервера АСМО

На первом этапе настройки репликации необходимо определить идентификаторы для каждого сервера «АСМОграф», который будет участвовать в процессе репликации. Идентификаторы определяются в секции [common] в файле конфигурации am.ini, который располагается в каталоге установки сервера АСМО (по умолчанию c:\asmo\server\ в ОС Windows или /opt/asmo/server/ в ОС Linux). На рисунке ниже показан пример настройки идентификатора main_server в файле am.ini для сервера в Управлении организации. Аналогичным образом необходимо определить идентификаторы развернутых в филиалах серверов.

Рисунок 15-1. Определение идентификатора сервера в Управлении

```
[common]
id=main_server

[agent]
id=vip9
name=АСМО репликация (управление)
args=--jmem 7000 --login PGSQL //localhost:5432/asmo_scheme_shablon asmo_sheme 12345 --wasm  --http.auth
http_port=8099
```

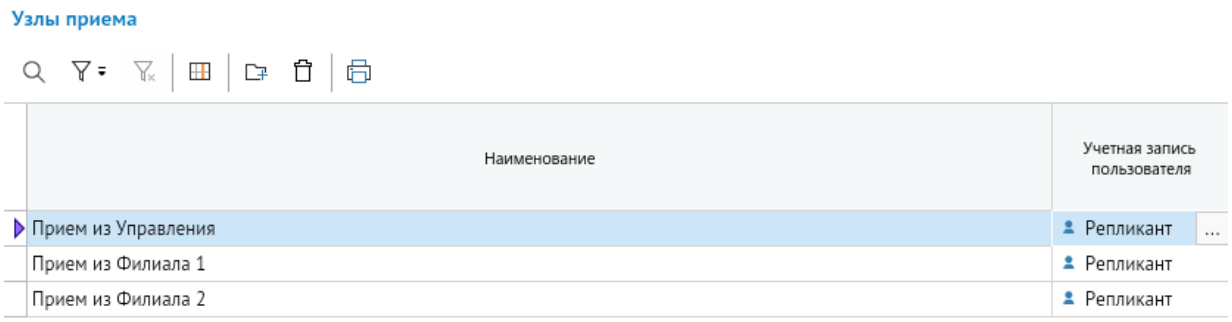
15.1.3. Настройка узлов приема

На втором этапе настройки необходимо определить узлы приема реплик из Управления и всех филиалов. Настройку осуществляет пользователь с правами администратора (по умолчанию **admin**) в форме ***<Узлы приема>***. Выполните следующие действия:

1. Запустите узел ***<Справочники – Узлы приема>*** на рабочем месте администратора.
2. Нажмите кнопку ***<Добавить>*** на панели инструментов, чтобы добавить новый узел приема.
3. Введите произвольное наименование узла приема.
4. В качестве учетной записи пользователя, от имени которой будет осуществляться репликация, по умолчанию задается служебная учетная запись ***<Репликант>***.

Настройка узлов репликации для рассматриваемого в рамках этого руководства примера организации приводится на рисунке ниже.

Рисунок 15-2. Пример настройки узлов приема реплик

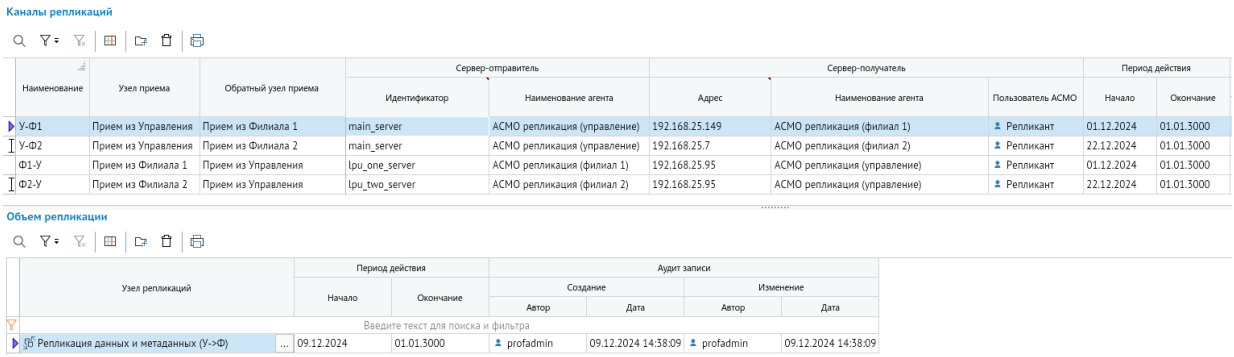


15.1.4. Настройка каналов репликации

На третьем этапе необходимо настроить каналы репликации между Управлением организации и филиалами. Настройку осуществляет пользователь с правами администратора (по умолчанию **admin**) в форме ***<Каналы репликации>***. Для каждого филиала необходимо настроить два канала, определяющих направление репликации: из филиала в Управление и из Управления в филиал.

На рисунке ниже показана настройка каналов репликации для рассматриваемого в этом руководстве примера среды организации. Более подробное описание процесса настройки приводится далее в этом разделе.

Рисунок 15-3. Пример настройки каналов репликации



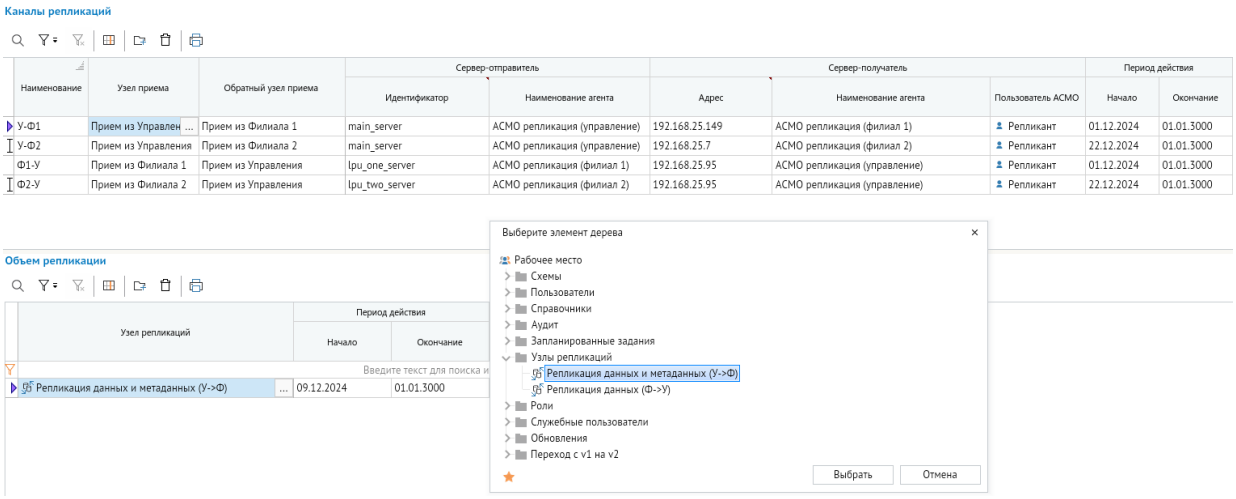
Для настройки каналов репликации выполните следующие действия:

1. Запустите узел ***<Справочники – Каналы репликации>*** на рабочем месте администратора.
2. Нажмите кнопку ***<Добавить>*** на панели инструментов, чтобы добавить новый канал репликации.
3. В столбце ***<Наименование>*** введите произвольное наименование канала. В рассматриваемом примере для канала репликации из Управления в филиал 1 можно ввести наименование ***<У-Ф1>***.
4. В столбце ***<Узел приема>*** нажмите кнопку с тремя точками и выберите связанный с каналом узел приема реплик из числа настроенных в форме ***<Узлы приема>***. В рассматриваемом примере для канала репликации из Управления в филиал 1 можно выбрать узел приема ***<Прием из Управления>***.
5. В столбце ***<Обратный узел приема>*** нажмите кнопку с тремя точками и выберите связанный с каналом обратный узел приема реплик из числа

настроенных в форме ***<Узлы приема>***. В рассматриваемом примере для канала репликации из Управления в филиал 1 можно выбрать обратный узел приема ***<Прием из Филиала 1>***.

6. В группе столбцов ***<Сервер-отправитель>*** введите идентификатор сервера АСМО, с которого будут отправляться реплики (параметр `id` в секции `[common]` в файле конфигурации *am.ini*), а также наименование развернутого на этом сервере агента (подключения к БД), для которого будет осуществляться репликация (параметр `name` в секции `[agent]` в файле конфигурации *am.ini*). В рассматриваемом примере для канала репликации из Управления в филиал 1 задаются идентификатор `main_server` и наименование агента ***<АСМО репликация (управление)>***.
7. В группе столбцов «Сервер-получатель» введите IP-адрес сервера АСМО, на котором будут приниматься реплики, а также наименование развернутого на этом сервере агента (подключения к БД), в который будут приниматься реплики (параметр `name` в секции `[agent]` в файле конфигурации *am.ini*). Если для подключения к серверу АСМО настроен фиксированный порт, укажите его через двоеточие после адреса сервера. В рассматриваемом примере для канала репликации из Управления в филиал 1 задаются IP-адрес сервера филиала 1 и наименование развернутого на нем агента ***<АСМО репликация (филиал 1)>***.
8. В столбце ***<Пользователь АСМО>*** в качестве учетной записи пользователя, от имени которой будет осуществляться репликация на сервере-получателе, по умолчанию задается служебная учетная запись ***<Репликант>***.
9. В группе столбцов ***<Период действия>*** задайте даты начала и окончания действия настраиваемого канала репликации. Недействительный канал не будет участвовать в процессе репликации.
10. Во фрейме ***<Объем репликации>*** в нижней части формы ***<Каналы репликаций>*** нажмите кнопку ***<Добавить>***, чтобы добавить узел, определяющий объем репликации. С помощью кнопки с тремя точками в столбце ***<Узел репликации>*** выберите нужный узел из числа предварительно настроенных и задайте период действия настроенного узла. Для каналов репликации из Управления и в филиал необходимо выбрать узел ***<Репликация данных и метаданных (У->Ф)>***. Для каналов репликации из филиалов в Управление необходимо выбрать узел ***<Репликация данных (Ф->У>***.

Рисунок 15-4. Настройка объема репликации из Управления в филиал

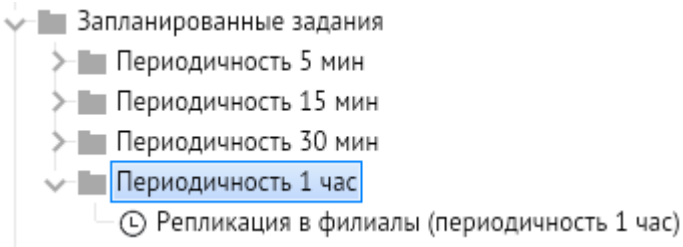


15.1.5. Настройка автоматической репликации

При необходимости можно настроить автоматическое выполнение репликации с заданным интервалом на уровне агента (подключения к БД) на серверах АСМО в Управлении и филиалах. Для этих целей на рабочем месте пользователя с правами администратора (по умолчанию **admin**) представлена папка ***<Запланированные задания>***, в которой располагаются следующие папки с предварительно настроенными заданиями для автоматической репликации с заданным интервалом (каждые 5 минут, 15 минут, 30 минут и 1 час соответственно). В квадратных скобках указан идентификатор узла папки с заданием, который можно просмотреть, нажав клавиши *CTRL + I* на папке:

- `[70402214382303] «Периодичность 5 мин»`;
- `[70402214382307] «Периодичность 15 мин»`;
- `[70402214382310] «Периодичность 30 мин»`;
- `[70402214382313] «Периодичность 1 час»`.

Рисунок 15-5. Предварительно настроенные задания для автоматической репликации



Чтобы настроить автоматическую репликацию с заданным интервалом для сервера АСМО в Управлении или филиале, добавьте в параметр `args` для соответствующего агента (подключение к БД) в файле *am.ini* сервера АСМО аргумент `--enablejobfolder`, через пробел от которого укажите идентификатор папки, в которой находится задание для автоматической репликации с нужным интервалом. Этот параметр разрешает автоматическое выполнение заданий, находящихся в указанной папке. На рисунке ниже для рассматриваемого примера среды организации для агента ***<АСМО репликация***

(управление)> на сервере АСМО в Управлении настроен запуск репликации каждый 1 час (идентификатор папки `[70402214382313] «Периодичность 1 час»`):

Рисунок 15-6. Настройка автоматического выполнения репликации с интервалом в 1 час

```
[agent]
id=vip
name=АСМО репликация (управление)
args=--jmem 7000 --login PGSQL //localhost:5432/asmo_scheme_shablon asmo_sheme 12345 --wasm  --enablejobfolder 70402214382313
http_port=8099
```

15.2. Выполнение репликации вручную

После того, как произведена настройка репликации в соответствии с описанием выше, пользователи с правами администратора (по умолчанию **admin**) при необходимости могут выполнять репликацию из БД Управления в БД филиалов и из БД филиалов в БД управления вручную.

Чтобы произвести репликацию вручную, выполните следующие действия:

1. Щелкните узел ***<Аудит – Журнал репликаций>*** на рабочем месте.
2. В открывшейся форме ***<Журнал репликаций>*** нажмите кнопку ***<Выполнить репликации>***. При выполнении репликации из БД Управления осуществляется репликация изменений в БД всех филиалов, для которых настроены узлы и каналы репликации. При выполнении из БД филиала осуществляется репликация изменений в БД Управления.

Приложение. Таблица соответствия библиотек, пакетов и дистрибутивов Linux

Библиотека	Дистрибутив	Пакет
libdl	alt10	glibc-core
	astra	libc6
	red	glibc
	rosa	glibc
libpthread	alt10	glibc-pthread
	astra	libc6
	red	glibc
	rosa	glibc
librt	alt10	glibc-pthread
	astra	libc6
	red	glibc
	rosa	glibc
libz	alt10	zlib
	astra	zlib1g
	red	zlib
	rosa	lib64z1
libGLESv2	alt10	libGLES
	astra	libgles2
	red	libglvnd-gles
	rosa	lib64GLESv2_2
libSDL2	alt10	libSDL2
	astra	libsdl2-2.0-0
	red	SDL2
	rosa	lib64SDL2_2.0_0
libSDL2_image	alt10	libSDL2_image
	astra	libsdl2-image-2.0-0
	red	SDL2_image
	rosa	lib64SDL2_image2.0_0
libfreetype	alt10	libfreetype
	astra	libfreetype6
	red	freetype
	rosa	lib64freetype6
libX11	alt10	libX11
	astra	libx11-6
	red	libX11
	rosa	lib64x11_6

libdw	alt10	libdw
	astra	libdw1
	red	elfutils-libs
	rosa	lib64dw1
libgtk-3	alt10	libgtk+3
	astra	libgtk-3-0
	red	gtk3
	rosa	lib64gtk+3_0
libgobject-2.0	alt10	glib2
	astra	libglib2.0-0
	red	glib2
	rosa	lib64gobject2.0_0
libglib-2.0	alt10	glib2
	astra	libglib2.0-0
	red	glib2
	rosa	lib64gobject2.0_0
libfontconfig	alt10	fontconfig
	astra	libfontconfig1
	red	fontconfig
	rosa	lib64fontconfig1
libgssapi_krb5	alt10	libkrb5
	astra	libgssapi_krb5-2
	red	krb5-libs
	rosa	lib64gssapi_krb5_2

АО ИНФОРМАТИКА

asmograf.ru

informatika37.ru

8-800-550-00-37
asmo@inform.ivanovo.ru
153032, г. Иваново, ул. Ташкентская, 90