



АСУРЭО

Версия 11.X

Руководство системного администратора

2025

Содержание

| | |
|--|-----------|
| 1 НАЗНАЧЕНИЕ РУКОВОДСТВА | 5 |
| 2 КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ | 6 |
| 3 ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ..... | 10 |
| 3.1 Серверная часть | 10 |
| 3.1.1 Серверная часть с абонентами | 10 |
| 3.2 Клиентская часть | 11 |
| 4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ..... | 13 |
| 4.1 Сервер приложений и баз данных..... | 13 |
| 4.2 Почтовый сервер | 13 |
| 4.3 Рабочие станции | 14 |
| 4.4 Настройки браузера Яндекс и политик безопасности для него | 15 |
| 4.4.1 Запросы на отправку | 15 |
| 4.4.2 Настройка работы через прокси-сервер | 15 |
| 4.4.3 Настройка доверенных сайтов | 17 |
| 4.4.4 Установка расширения для браузера «Помощник ЗРП.Net»..... | 17 |
| 4.4.5 Особенности отображения уведомлений в ОС Linux | 22 |
| 5 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ НА ОС СЕМЕЙСТВА LINUX | 24 |
| 6 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ УСТАНОВКИ ПК «АСУРЭО» НА ОС СЕМЕЙСТВА LINUX .. | 25 |
| 7 УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА СИСТЕМНОГО ПО..... | 27 |
| 7.1 Установка ОС Linux | 27 |
| 7.2 Установка docker и docker-compose..... | 32 |
| 7.3 Настройка прав и доступов для управления СП и docker | 32 |
| 7.4 Настройка сети docker..... | 32 |
| 7.5 Настройка конфигурационного файла веб-сервера nginx..... | 33 |
| 7.6 Установка и настройка СУБД на ОС семейства Linux..... | 37 |
| 7.6.1 Установка СУБД PostgreSQL | 37 |
| 7.6.2 Установка СУБД на ОС семейства Linux..... | 43 |
| 7.6.3 Настройка СУБД на ОС семейства Linux..... | 48 |
| 7.7 Установка etcd | 50 |
| 8 УСТАНОВКА И ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА ПК «АСУРЭО»..... | 51 |
| 8.1 Создание БД PostgreSQL | 51 |
| 8.1.1 Создание БД с использованием «SQL Shell (psql)»..... | 51 |
| 8.1.2 Создание БД с использованием инструментария PGAdmin | 52 |
| 8.1.3 Создание учетной записи пользователя в инструментарии PGAdmin..... | 53 |
| 8.1.4 Настройка прав учетной записи пользователя | 53 |
| 8.2 Настройка взаимодействия через DataPower | 55 |

| | |
|---|------------|
| 8.3 Установка АСУРЭО на ОС семейства Linux..... | 55 |
| 8.4 Настройка ПК «АСУРЭО» с помощью конфигуризатора | 58 |
| 8.4.1 Дополнительные настройки | 60 |
| 8.4.2 Настройка Сервера приложений | 61 |
| 8.4.3 Настройка Сервера авторизации | 66 |
| 8.4.4 Настройка Сервера Delphi приложений | 68 |
| 8.5 Настройка клиентского рабочего места | 74 |
| 8.5.1 Настройка браузера Internet Explorer | 74 |
| 8.5.2 Настройка ClickOnce | 75 |
| 8.5.3 Запуск приложений через ClickOnce | 77 |
| 8.5.4 Первый запуск ПК на рабочей станции..... | 80 |
| 8.5.5 Создание ярлыка интерфейса пользователя на рабочей станции | 86 |
| 8.5.6 Установка клиентской части Системы на ОС Astra Linux..... | 87 |
| 8.6 Описание параметров файла zvk.ini | 97 |
| 8.7 Описание параметров файла sms.ZRP.WebApi.settings.json для ЗПИ.Net..... | 113 |
| 8.7.1 Настройки базы данных | 113 |
| 8.7.2 Настройки логирования запросов к базе данных | 114 |
| 8.7.3 Настройки для подключения | 114 |
| 8.7.4 Настройка доступа к серверу приложений Delphi_..... | 115 |
| 8.7.5 Настройки подключения к etcd серверу | 115 |
| 8.7.6 Настройки кэширования веб-запросов | 116 |
| 8.7.7 Настройки коммуникации с внешними сервисами | 116 |
| 8.7.8 Настройки оповещений..... | 117 |
| 8.7.9 Настройка Cross-Origin Resource Sharing | 117 |
| 8.7.10 Настройки JWT_ | 117 |
| 8.7.11 Запланированные задачи..... | 118 |
| 8.7.12 Системные настройки | 119 |
| 8.7.13 Настройки интеграции с SAP | 120 |
| 8.7.14 Настройки менеджера дополнительно подключаемых функций | 120 |
| 8.7.15 Настройки Swagger..... | 121 |
| 8.7.16 Настройки лицензирования | 122 |
| 8.7.17 Настройки сжатия ответов..... | 122 |
| 8.8 Описание параметров файла authServer.settings.json сервера авторизации | 122 |
| 8.8.1 Настройки базы данных и подключения | 123 |
| 8.8.2 Настройки NT авторизации | 123 |
| 8.8.3 Настройки безопасности | 125 |
| 8.8.4 Настройки клиентов | 125 |
| 8.9 Описание параметров файла config.json сервера авторизации | 127 |
| 8.10 Настройка взаимодействия сервера приложений и пользовательских интерфейсов | 128 |

| | | |
|---|---|-----|
| 8.10.1 | Дополнительные настройки журналирования действий сервера приложений | 129 |
| 8.11 | Обновление ПК «АСУРЭО» на ОС семейства Linux | 129 |
| 8.12 | Интеграция с Avanpost FAM | 135 |
| 8.13 | Проверка работоспособности ПК после установки | 135 |
| 8.14 | Удаление ПК «АСУРЭО» на ОС семейства Linux | 135 |
| 9 | РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ ДАННЫХ ПК НА СУБД POSTGRESQL | 137 |
| 9.1 | Создание резервной копии базы данных в инструментарии PGAdmin | 137 |
| 9.2 | Восстановление БД из резервной копии средствами pg_restore | 138 |
| 9.3 | Восстановление БД из резервной копии в инструментарии PGAdmin | 139 |
| 10 | ЛОГИРОВАНИЕ ПК | 142 |
| 10.1 | Удаление старых логов | 143 |
| 11 | РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ АДМИНИСТРАТОРОВ | 144 |
| 11.1 | Рекомендации по обновлению PostgreSQL версии 12 до 15 | 144 |
| 11.2 | Рекомендации об усечении лога транзакций | 144 |
| 11.3 | Рекомендации по обработке ошибок | 144 |
| 11.3.1 | Ошибка при обновлении ПК | 144 |
| 11.3.2 | Ошибка при запуске сервера приложений | 144 |
| 11.3.3 | Ошибка при установке соединения с сервером приложений | 145 |
| 11.3.4 | Ошибка при запуске приложения | 145 |
| 11.3.5 | Ошибка при удалении HTTPS | 146 |
| 11.4 | Рекомендации по ограничению объема занимаемой памяти | 146 |
| 11.5 | Рекомендации по штатному останову серверов приложений | 147 |
| 11.6 | Рекомендации по настройке параметра «client_max_body_size» | 147 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1. НАБОР ФАЙЛОВ УСТАНОВЛЕННОГО ЭКЗЕМПЛЯРА | | 149 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СКРИПТ ДЛЯ ШТАТНОГО ОСТАНОВА СЕРВЕРОВ ПРИЛОЖЕНИЙ АСУРЭО | | 152 |

1 Назначение руководства

Данное руководство предназначено для системных администраторов автоматизированной системы управления ремонтами энергетического оборудования (далее – АСУРЭО).

2 Компоненты системы и их назначение

ПК представляет собой распределенную систему, включающую клиентские рабочие станции и сервера, на которых располагается ПО серверов баз данных (далее - БД) и / или серверов приложений.

Структурно ПК состоит из следующих составных частей (Рисунок 2.1):

- хранилище данных;
- сервер приложений;
- интерфейс администратора;
- интерфейс по работе с оборудованием;
- интерфейс по работе с заявками;
- расширения, интерфейсные модули связи с другими системами.

При работе с заявками используется клиент - серверная архитектура. Сервер приложений представляет собой службу Windows. Доступ возможен по прямому TCP / IP соединению или через Web-сервер. В качестве хранилища данных используется СУБД Microsoft SQL Server. Взаимодействие между клиентскими рабочими станциями и серверами приложений осуществляется посредством вызова серверных процедур по одному из протоколов: HTTP / HTTPS или TCP / IP.

При запуске пользовательского интерфейса на рабочей станции с сервера запрашивается информация о протоколах, поддерживаемым данным экземпляром сервера приложений.

Если для экземпляра настроена поддержка обоих протоколов (как для HTTP / HTTPS, так и для TCP / IP), то сначала выполняется попытка обращения клиента к серверу по протоколу TCP / IP. Если связь установлена, то взаимодействие между клиентом и сервером приложений осуществляется посредством протокола TCP / IP в течение текущей сессии пользователя. В случае, если для экземпляра установлен только один порт протокола HTTP или попытка связи по TCP / IP не удалась, то взаимодействие клиента с сервером осуществляется по протоколу HTTP / HTTPS в рамках текущей сессии пользовательского интерфейса. При следующем старте пользовательского интерфейса информация о настроенных открытых портах запрашивается с сервера вновь.

В АСУРЭО версии 5.X и выше протокол HTTP / HTTPS поддерживает асинхронные вызовы и по нему осуществляется взаимодействие клиента с сервером. Для обмена

сообщениями по SOAP используется дополнительный протокол NativeHTTP, который поддерживает синхронные вызовы.

На рисунке 2.2 представлена схема обмена данными между серверами приложений, включающего передачу заявок между уровнями и синхронизацию НСИ. Данные передаются в XML-формате, при этом для передачи используется существующий канал связи: прямое соединение сервер-сервер или почта.

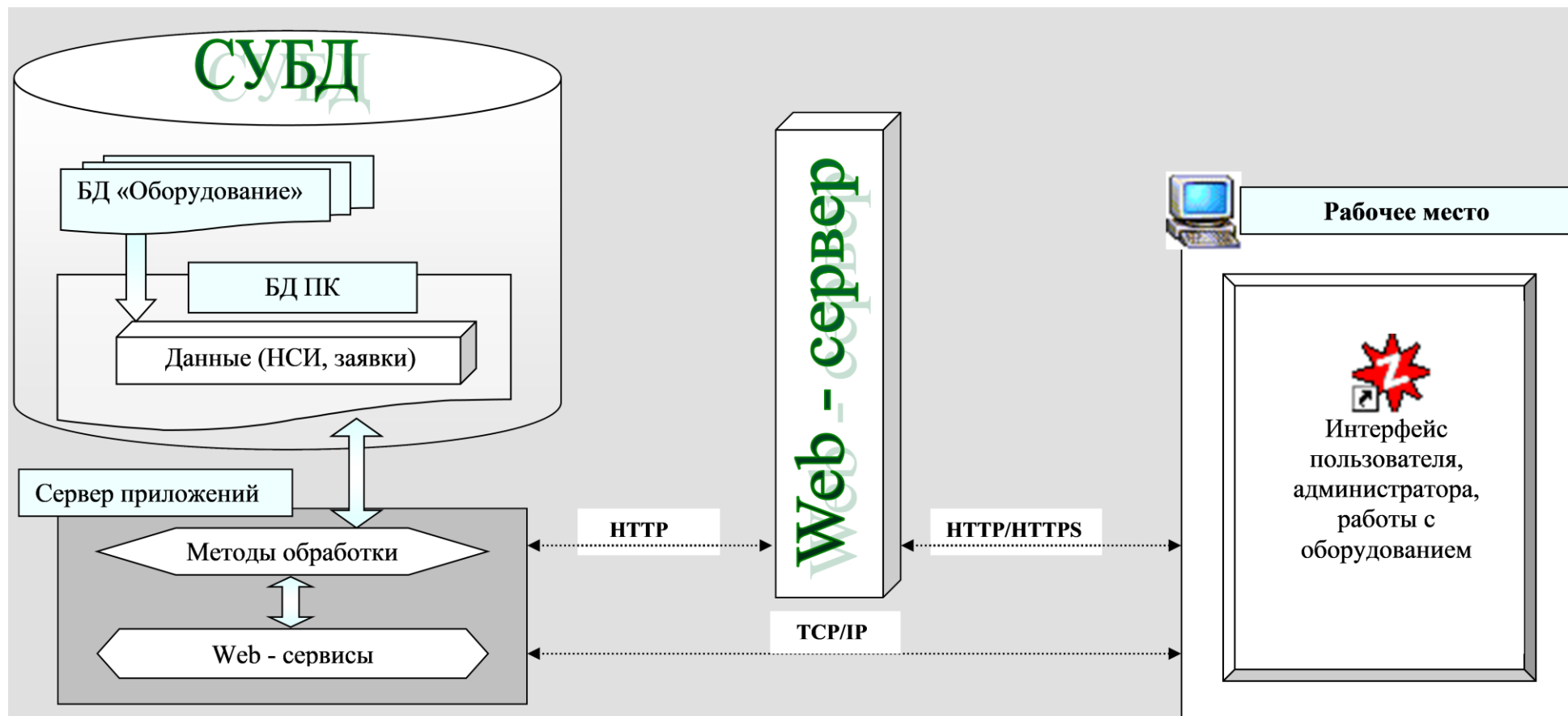


Рисунок 2.1 – Компоненты ПК

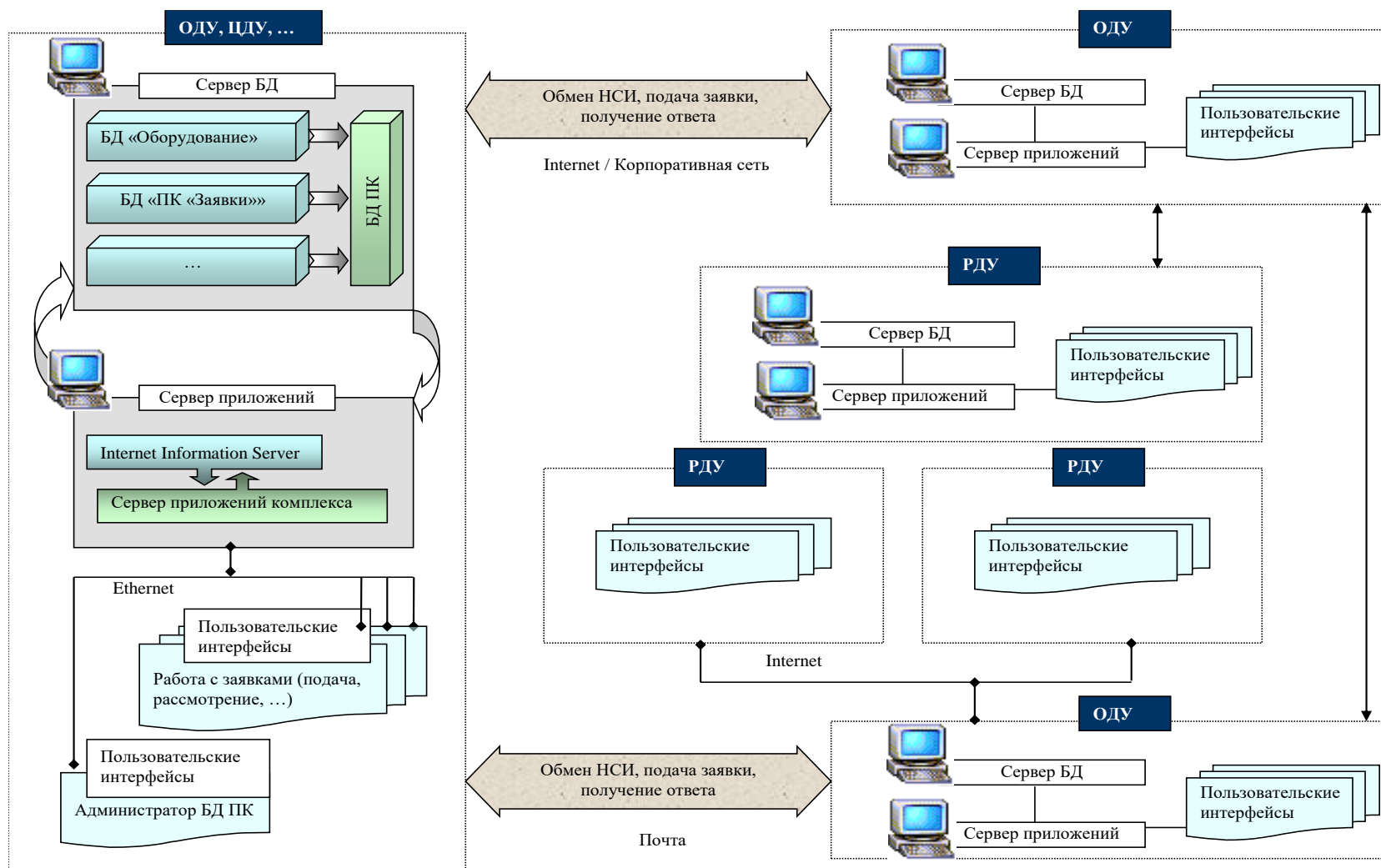


Рисунок 2.2 – Схема взаимодействия составных частей ПК

3 Требования к аппаратному обеспечению

3.1 Серверная часть

Для функционирования приложения необходимо следующее аппаратное обеспечение сервера приложений и / или БД:

- **Минимальная конфигурация сервера:**

- Процессор: не ниже Intel Xeon 4130 3,4 ГГц;
- Оперативная память не ниже 4 Гб для сервера приложений и 4 Гб для СУБД MSSQL / PostgreSQL (желательна установка на разных серверах);
- Жесткий диск: не менее 160-200 Гб;
- Наличие USB порта;
- Наличие сетевой платы Ethernet 100/1000.

- **Рекомендуемая конфигурация сервера:**

- Процессор: Intel Xeon L5630 2,13 ГГц (4 Cores);
- Оперативная память не ниже 8 Гб для сервера приложений и 8 Гб для СУБД MSSQL / PostgreSQL (желательна установка на разных серверах);
- Жесткий диск: 500 Гб;
- Наличие USB порта;
- Наличие сетевой платы Ethernet 100/1000.

С ростом объема данных в БД требования к аппаратному обеспечению возрастают, для корректного функционирования комплекса необходимо использовать «Рекомендуемую конфигурацию сервера».

3.1.1 Серверная часть с абонентами

Для функционирования приложения на одном предприятии-абоненте с количеством одновременно работающих пользователей до 40 и с количеством оборудования порядка 60 тысяч единиц в БД необходимо следующее аппаратное обеспечение сервера приложений и / или БД:

- ЦПУ: 4 ядра;
- Оперативная память 8 Гб (4 Гб – СУБД и 4 Гб – АСУРЭО);

- Жесткий диск: 20 Гб.

Для расчета нужной конфигурации необходимо выполнять следующие действия:

1. При добавлении нового предприятия-абонента необходимо добавлять 1 Гб оперативной памяти и место на жёстком диске примерно 5 Гб (зависит от числа заявок и других НСИ предприятия-абонента, активностей из-за которых будет расти лог транзакций и лог ПК).
2. При добавлении 40 активных пользователей следует добавлять по 1 ядру ЦПУ.

Все расчёты приблизительные: при реальной работе возможно, какие-то характеристики могут оказаться избыточными или наоборот недостаточными и тогда следует менять конфигурацию сервера.

3.2 Клиентская часть

Для функционирования приложения необходимо следующее аппаратное обеспечение рабочей станции:

- **Минимальная конфигурация клиентского рабочего места:**

- Процессор: не ниже Intel Core Celeron D 331 2.66 ГГц;
- Оперативная память не ниже 2 Гб;
- Жесткий диск: не менее 500 МБ свободного места;
- Наличие сетевой платы Ethernet 100;
- Видеосистема (монитор ЖКИ–17 дюймов + видеоплата) с разрешением экрана

не ниже 1024*768.

- **Рекомендуемая конфигурация клиентского рабочего места:**

- Процессор: не ниже Intel Core i3 3,3 ГГц;
- Оперативная память не ниже 4 Гб;
- Жесткий диск: не менее 500 МБ свободного места;
- Наличие сетевой платы Ethernet 100;
- Видеосистема (монитор ЖКИ–17 дюймов + видеоплата) с разрешением экрана

не ниже 1024*768.

Для сокращения времени запуска приложения и первоначального входа пользователя в Систему для видеоплаты должны быть установлены самые последние обновления драйверов.

4 Требования к программному обеспечению

4.1 Сервер приложений и баз данных

Сервер баз данных (PostgreSQL):

- PostgreSQL 15.

Сервер приложений на ОС семейства Linux:

- Astra Linux;
- Docker 20.10.2;
- библиотека классов – MS .Net Core;
- СУБД Postgres Pro 15;
- веб-сервер nginx 1.21.4.

Внимание!

Поддержка PostgreSQL 13 завершается, и мы рекомендуем перейти на более новую версию - PostgreSQL 15. PostgreSQL 13 перестанет поддерживаться 14.11.2024 г. (подробнее см. <https://postgrespro.ru/services/support>).

Для корректного выполнения скриптов PowerShell при инсталляции политика выполнения (ExecutionPolicy) должна позволять выполнять неподписанные локальные сценарии (RemoteSigned), либо выполнять все сценарии (Unrestricted), иначе у пользователя, запускающего инсталляцию должна быть привилегия на смену политик.

Для выполнения скриптов PowerShell необходимо обладать правами администратора на операционной системе сервера, а также указанная в команде политика не должна противоречить групповым политикам компании.

Важно! Необходимо производить перезапуск серверов приложений ЗВК.Net совместно с Delphi.

4.2 Почтовый сервер

В качестве базового ПО для почтового сервера может быть использовано любое ПО почтового сервера, поддерживающее протоколы SMTP и POP3.

Внимание! В случае использования защищенного соединения SSL на сервер ПК необходимо установить криптографический пакет OpenSSL.

4.3 Рабочие станции

На рабочих станциях возможно использование указанной ОС Astra Linux только с использованием средств эмуляции. Работоспособность всех функций не гарантируется. Работоспособность клиентской части ПК «АСУРЭО» гарантирована только в веб-версии.

Клиент Delphi необходимо запускать только на физическом хосте с ОС Linux.

Установка клиентских приложений осуществляется с помощью технологии ClickOnce, которая позволяет пользователю устанавливать и запускать Windows-приложения, по нажатию на ссылку на веб-странице либо в сетевом окружении. Основной принцип ClickOnce — простое развёртывание Windows-приложений пользователем. Для запуска ClickOnce приложений требуется наличие Microsoft .NET Framework версии 4.0 на рабочей станции.

Браузеры Internet Explorer и Edge не требуют установки дополнительных приложений для поддержки ClickOnce, но требуют наличия возможности загрузки файлов (см. раздел «8.5.1 Настройка браузера Internet Explorer»). Для удобного запуска интерфейсов в других браузерах на стартовой HTML странице указаны рекомендации по установке специальных приложений:

- в Chrome и Yandex.browser - Meta4 ClickOnce Launcher;
- в Firefox - Meta4 ClickOnce Launcher или аналогичное, позволяющее запуск приложений ClickOnce.

Для установки указанных специальных приложений в браузер могут понадобиться соответствующие права.

Требования к настройке браузеров:

- для автоматического запуска ClickOnce в разных браузерах должно быть установлено расширение под необходимый браузер. После скачивания файла его необходимо будет запустить;
- если расширение не установлено, то браузер будет скачивать файл установщика каждый раз при переходе по ссылке экземпляра ПК.

При установленных плагинах ClickOnce будет скачиваться и запускаться сразу.

Без установки рекомендованных плагинов, по нажатию на ссылки будет осуществляться скачивание ClickOnce и выдаваться предупреждение о скачивании потенциально опасного ПО. После скачивания файла его необходимо будет запустить.

Для корректной работы ПК необходимо, чтобы на рабочей станции был установлен пакет MS XML (версии 4.0, 6.0).

Для возможности печати и экспорта списка заявок в формат Excel, Word необходимо, чтобы на рабочих станциях также был установлен Microsoft Excel, Word не ниже версии 2003.

4.4 Настройки браузера Яндекс и политик безопасности для него

Для настройки клиентского рабочего места необходимо назначить Yandex.browser, как браузер по умолчанию.

4.4.1 Запросы на отправку

Для корректной работы уведомлений в Yandex.browser необходимо включить опцию «Показывать запросы на отправку» (Рисунок 4.1).

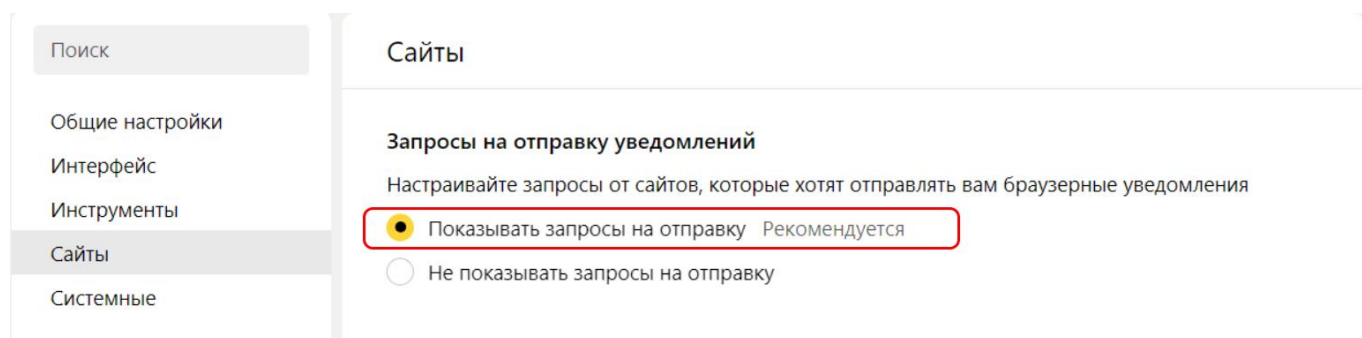


Рисунок 4.1 – Включение опции «Показывать запросы на отправку»

4.4.2 Настройка работы через прокси-сервер

Если предполагается работа клиентского приложения через прокси-сервер, то необходимо в настройках подключений указывать конкретные протоколы, для которых применима работа через прокси-сервер (Рисунок 4.2).

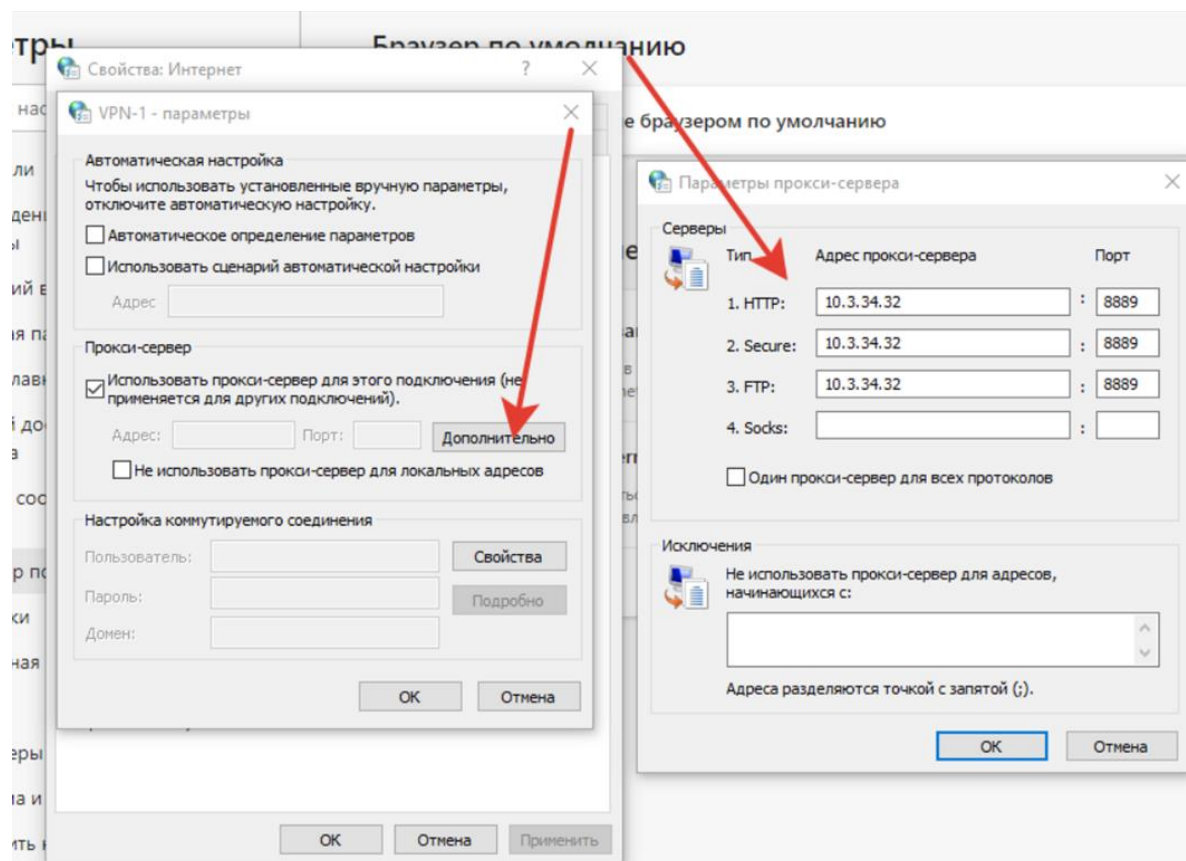


Рисунок 4.2 – Настройки подключений

При этом в системном реестре обязательно эти параметры тоже должны прописаться для каждого протокола в секции ProxyServer (Рисунок 4.3).

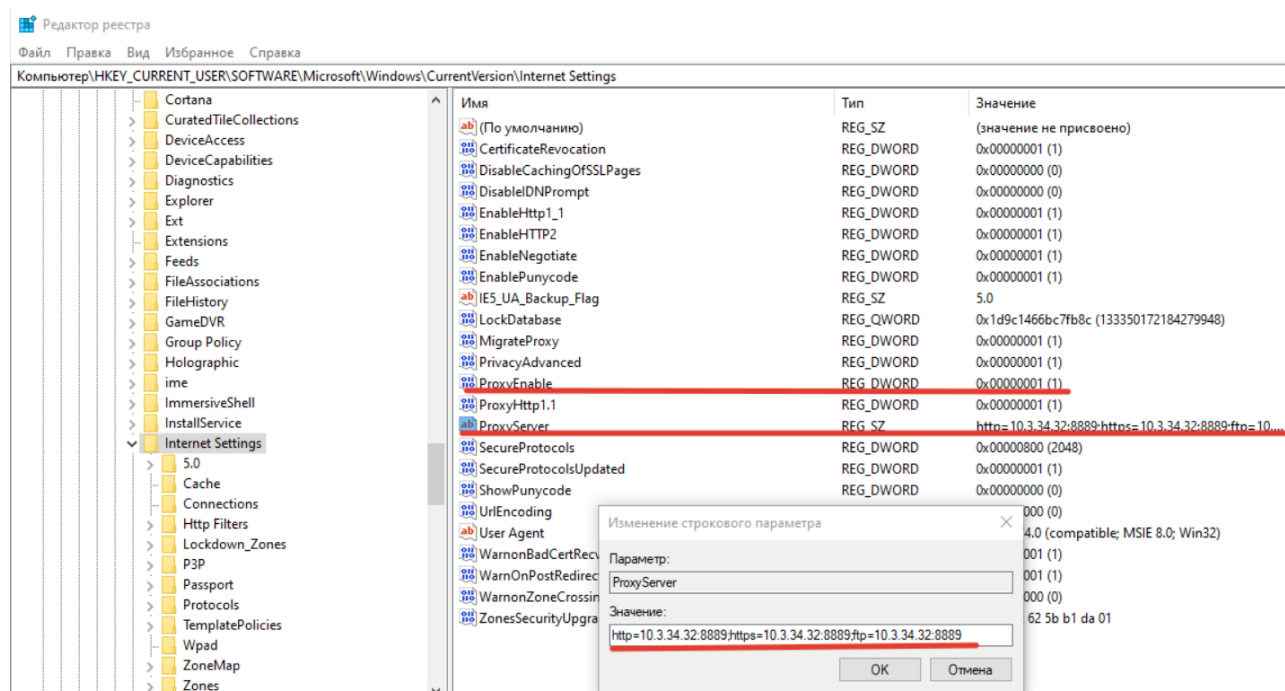


Рисунок 4.3 – Пример системного реестра

Техническая поддержка

e-mail: support@sms-it.ru

тел./факс +7 (846) 2-150-150

сайт: <http://support.sms-it.ru>

4.4.3 Настройка доверенных сайтов

Для того чтобы работала сквозная NT-аутентификация необходимо, чтобы сайты ЗРП.Net находились в доверенных сайтах или в зоне интрасети (настраивается политиками безопасности).

Необходимо настроить политику для конфигурации компьютера, по пути: «Политика Яндекс браузер» -> «Конфигурация компьютера» -> «Политики» -> «Административные шаблоны» -> «Яндекс» -> «Яндекс браузер» -> «Настройки прокси-сервера и аутентификации»:

- включить политику AuthServerAllowlist (Разрешить аутентификацию на серверах из списка) и задать список серверов Kerberos для передачи прав.
 - Задан: *.stand.local
- включить политику AuthNegotiateDelegateAllowlist (Разрешить делегирование прав по протоколу Kerberos на серверах) и указать список серверов (в том числе прокси-серверов), для которых вход sso login будет включен по умолчанию.
 - Задан: *.stand.local.

Аналогично настроить политику для конфигурации пользователя.

4.4.4 Установка расширения для браузера «Помощник ЗРП.Net»

Для полноценной работы приложения на АРМ пользователей рекомендуется установить расширение «Помощник ЗРП.Net».

Для установки расширения «Помощник ЗРП.Net» необходимо на рабочем месте пользователя настроить политики для браузера. Политики можно настроить для текущего пользователя и для локального компьютера.

Важно!

- Настройки для локального компьютера приоритетнее, чем настройки текущего пользователя, поэтому следует проверить, что настроена только одна из политик.
- В приведенных ниже примерах указан url = <all_urls> и идентификатор (ключ) расширения mellbkaobpfhbgncnhloeggbmkmcokb.

- Данные параметры могут быть изменены.

Существуют разные способы редактирования групповых политик. Далее рассмотрен пример редактирования через редактор реестра.

1. В системном поиске необходимо ввести regedit.
2. Правой кнопкой мыши нужно нажать на Редактор реестра (или regedit.exe) и выбрать «Запуск от имени администратора». Если нужно, ввести пароль администратора.
3. В строку пути вставить
«Компьютер\HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Policies» или открыть этот путь в панели слева.
4. Нажать «Правка» → «Создать» → «Раздел».
5. Ввести Yandex.Browser.
6. В новом разделе создать разделы «ExtensionInstallAllowlist» и «ExtensionInstallSources».
7. В раздел «ExtensionInstallAllowlist» внесите строковый параметр с идентификатором расширения mellbkaobpfhbgncnhloeggbmkmckb
8. В раздел «ExtensionInstallSources» внесите строковый параметр с указанием url для скачивания, по возможности <all_urls>.

Пример редактора реестра (Рисунок 4.4).

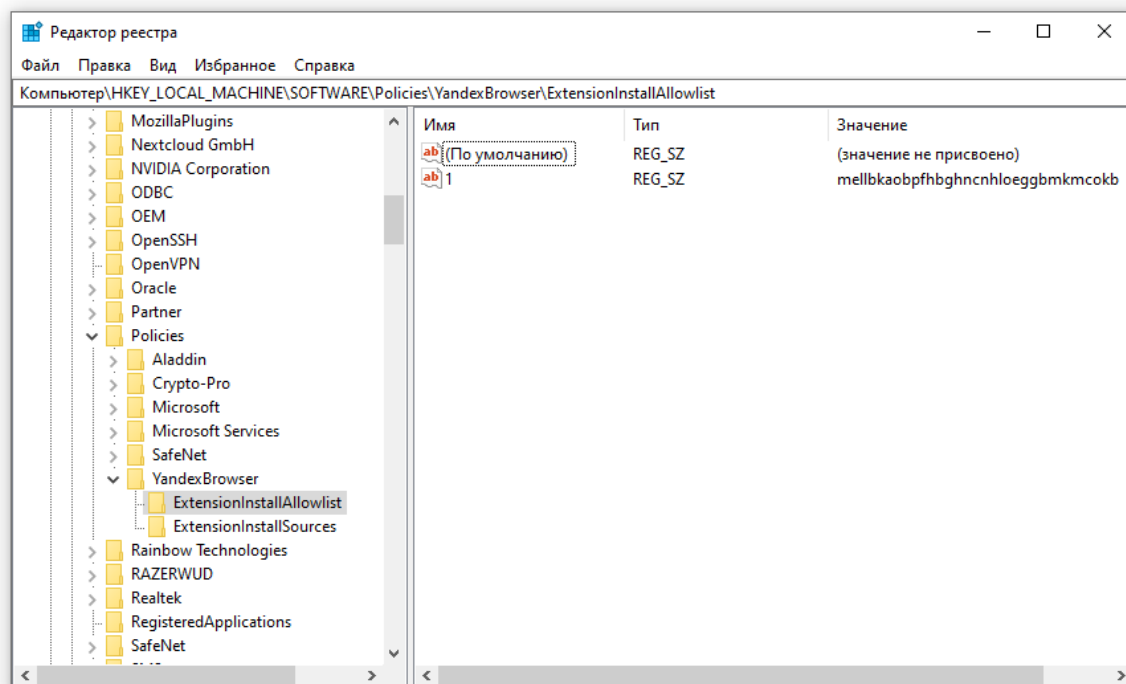


Рисунок 4.4 – Пример редактора реестра

Политики применяются после перезапуска браузера или перезапуска компьютера пользователя. Чтобы убедиться, что политики применились необходимо открыть в браузере страницу «*browser://policy*». Новые политики должны присутствовать в списке (Рисунок 4.5).

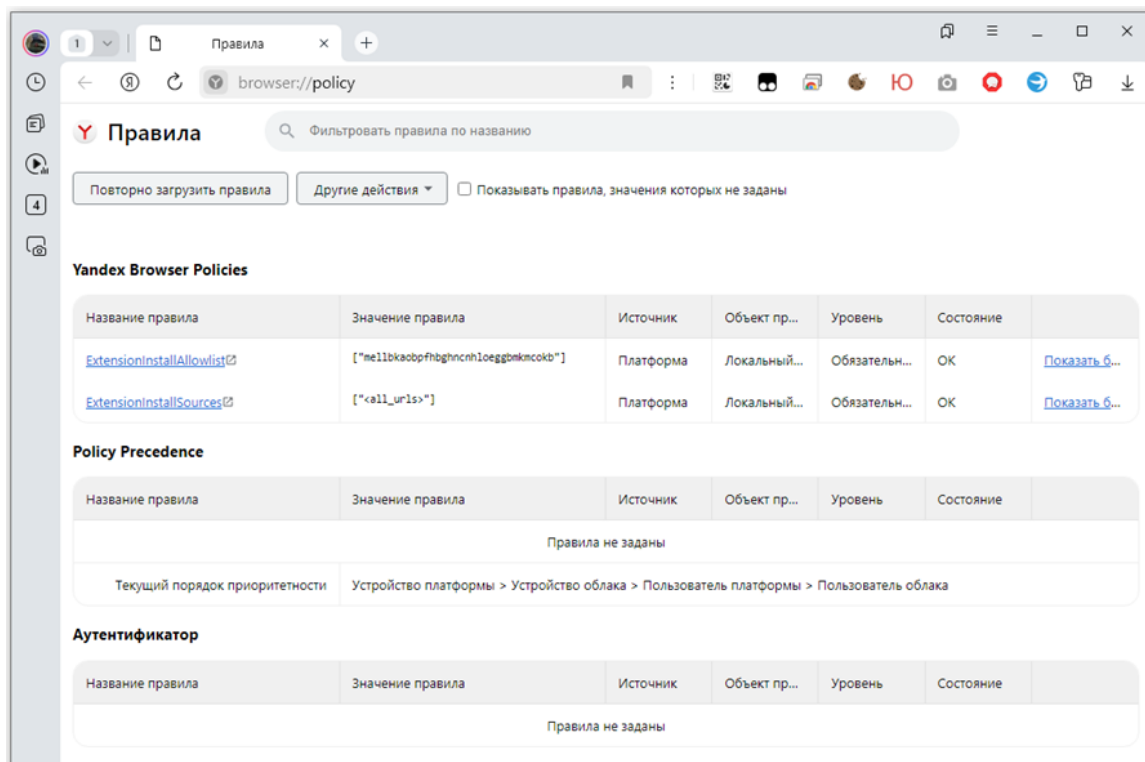


Рисунок 4.5 – Просмотр политик

Есть два варианта установки расширения «Помощник ZRP.Net»:

Вариант 1. Для установки расширения необходимо в браузере перейти по ссылке: <https://chromewebstore.google.com/detail/помощник-zrpnet/mellbkaobpfhbghncnhloeggbmkmcmckb?hl=ru> (Рисунок 4.6).

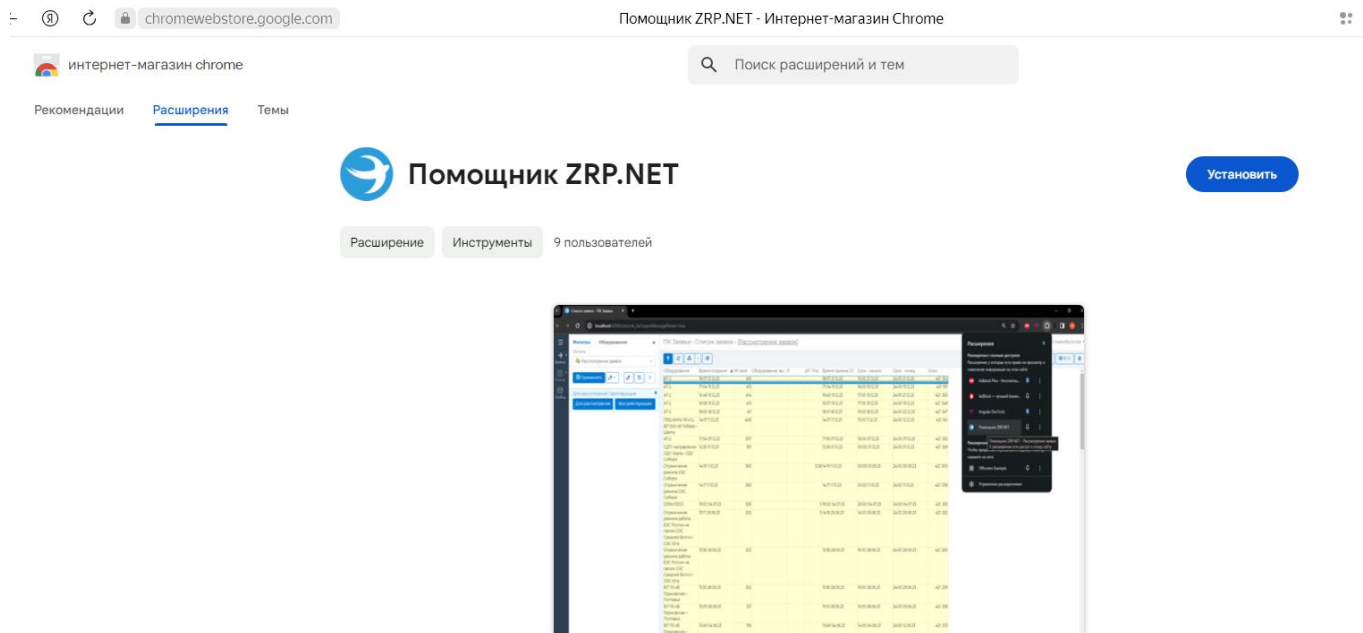


Рисунок 4.6 – Копирование файла .crx

Вариант 2. Если у пользователя нет доступа к интернету, то необходимо использовать файл расширения из комплекта поставки из папки «ZRP_helper».

В YandexBrowser открыть страницу `browser://tune/` и скопировать файл .crx, как показано на рисунке 4.7.

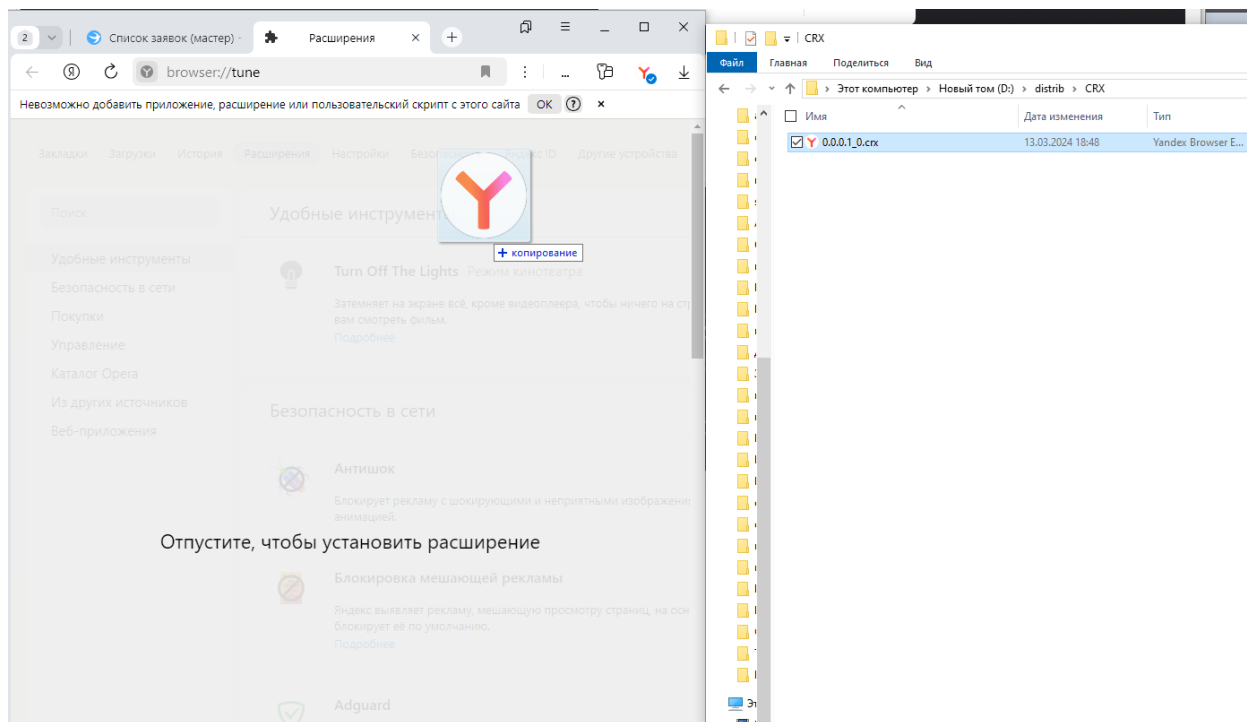


Рисунок 4.7 – Копирование файла .crx

Далее должно появиться окно с предложением установить расширение (Рисунок 4.8).

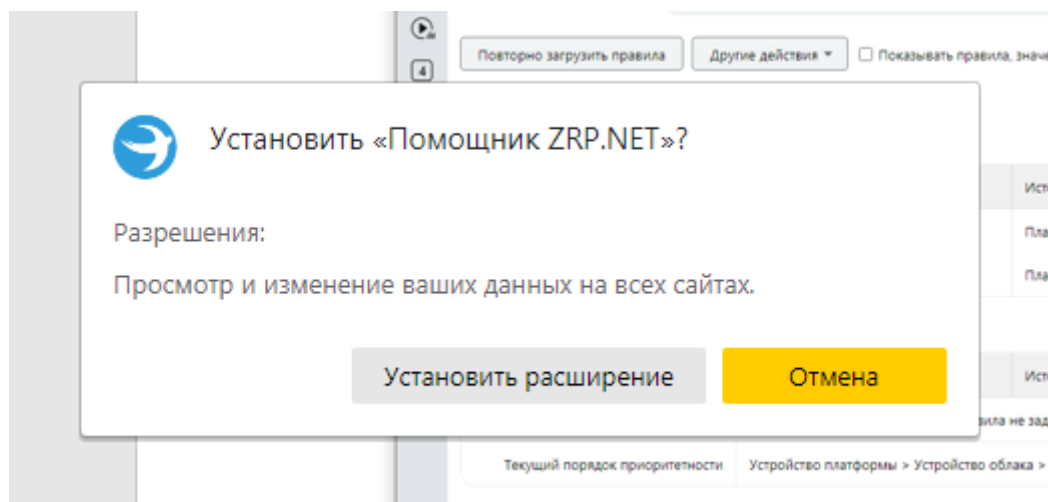


Рисунок 4.8 – Установка «Помощник ZRP.Net»

Необходимо выбрать пункт «Установить расширение». После установки расширения появится уведомление об успешности установки (Рисунок 4.9).

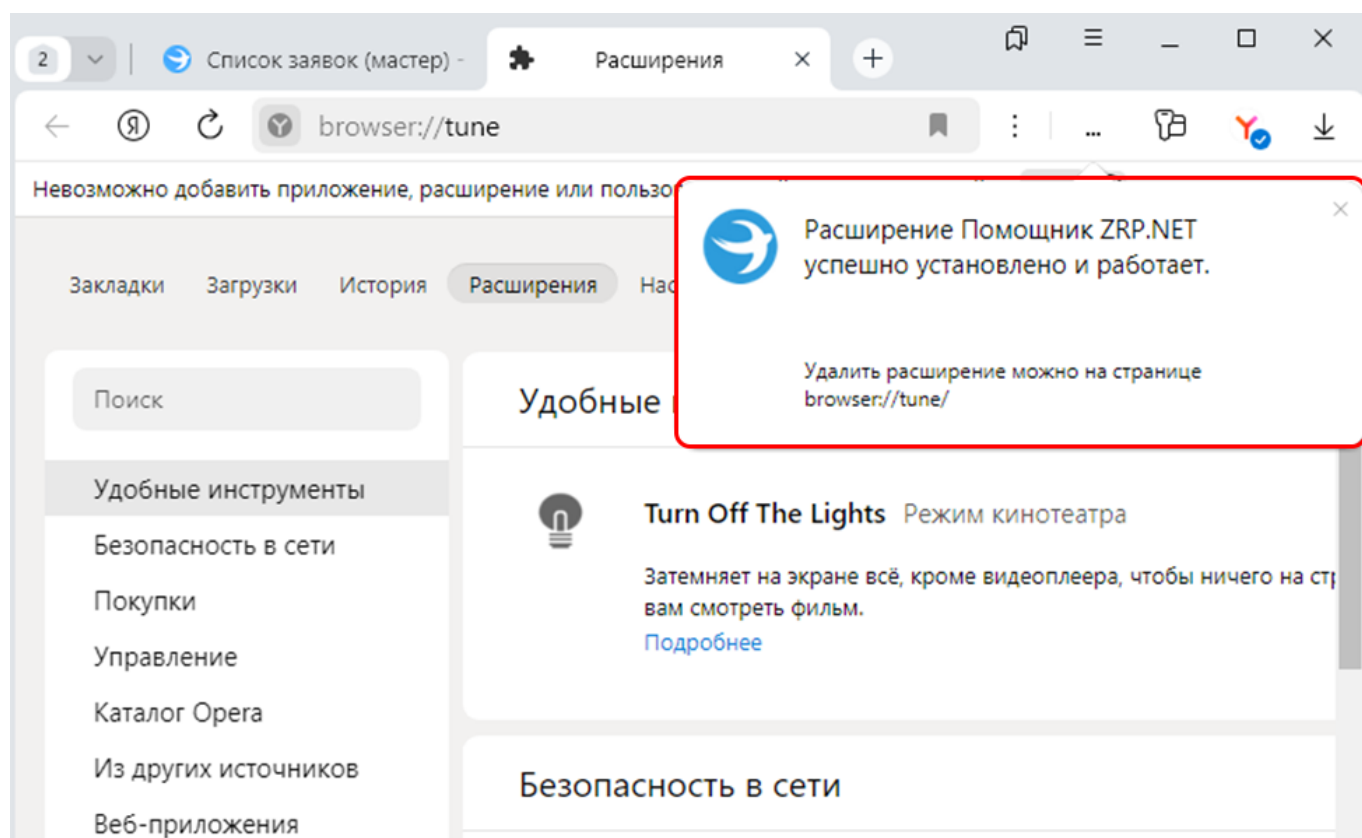


Рисунок 4.9 – Уведомление об успешности установки

Перейти в список расширений браузера по ссылке `browser://tune/` и убедиться, что расширение включено (Рисунок 4.10).

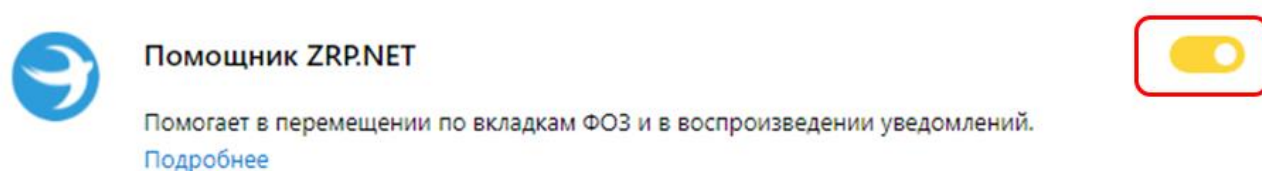


Рисунок 4.10 – Расширение включено

4.4.5 Особенности отображения уведомлений в ОС Linux

Некоторые особенности отображения уведомлений в различных браузерах в ОС Linux:

- В Firefox по умолчанию уведомления появляются во всплывающем окне в правом верхнем углу и остаются до тех пор, пока их не закроют (Рисунок 4.11).

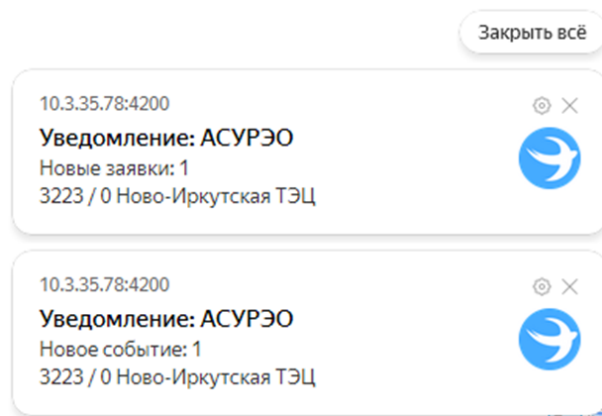


Рисунок 4.11 – Отображение уведомлений в Firefox

- В Chrome и Яндекс сначала отображаются уведомления как на рисунке 4.12, но в какой-то момент начинают отображаться уведомления как на рисунке 4.11.

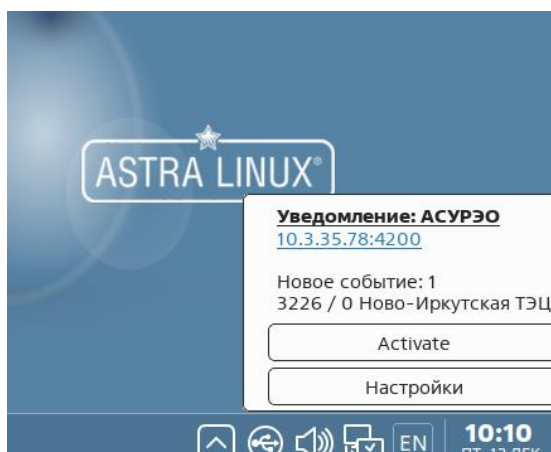


Рисунок 4.12 – Отображение уведомлений в Chrome и Яндекс

Также стоит отметить, что внешний вид push-уведомлений в разных браузерах на Linux может отличаться. Например, в Chrome на Linux не присылают логотип и иконку, а в Firefox уведомление ужимают, но оставляют маленькое лого.

5 Комплект поставки на ОС семейства Linux

В комплект поставки программного комплекса на ОС семейства Linux входят:

- файлы docker-образа для создания контейнера ПК «АСУРЭО», включая мигратор базы данных – средство для обновления базы данных ПК «АСУРЭО», часть инсталлятора ПК «АСУРЭО» и web-сервера nginx;
- конфигурационные файлы ПК «АСУРЭО»: zvk.ini, docker-compose.yml, appsettings.json, authServer.settings.json, sms.ZRP.WebApi.settings.json;
- конфигурационные файлы web-сервера nginx.

6 Последовательность установки ПК «АСУРЭО» на ОС семейства Linux

Установку ПК «АСУРЭО» на ОС семейства Linux необходимо выполнять в следующей последовательности:

Примечания:

- Для возможности установки системного ПО пользователь должен быть в группе sudo.
- Для установки системного ПО потребуются базовый и расширенный репозитории Astra Linux, необходимо их предварительно подключить. Адрес репозитория уточнять у СПАК ИА.

1. Установка ОС Linux.
2. Установка docker.
3. Установка docker-compose.
4. Создание группы в ОС Linux для управления СП и docker. Добавление активного пользователя в группу docker.
5. Установка web-сервера nginx и настройка конфигурационного файла.
6. Установка и настройка СУБД Postgres Pro.
7. Установка etcd.
8. Создание БД для ПК «АСУРЭО» \ Восстановление из дампа БД ПК «АСУРЭО», создание пользователя, осуществляющего доступ к БД.
9. Загрузка docker образа ПК «АСУРЭО».
10. Настройка конфигурационных файлов zvkc.ini, confighost.txt и config.json.
11. Запуск контейнеров ПК «АСУРЭО» и web-сервера nginx.

После установки ПК «АСУРЭО» необходимо запустить браузер и перейти на главную страницу.

Для авторизации в системе необходимо использовать имя и пароль настроенной учётной записи в ПК «АСУРЭО».

Перед началом работ с Docker для разграничения прав и удобства необходимо добавить активного пользователя ОС Linux в группу docker – это дает возможность запускать команды с docker без привилегий sudo.

Команда добавления пользователя в группу docker:

```
sudo usermod -aG docker username
```

После выполнения команды необходимо перелогиниться в системе, чтобы применились права.

7 Установка и настройка системного ПО

7.1 Установка ОС Linux

При установке ОС Linux необходимо обратить внимание на следующие пункты:

1. Разметка дисков. Рекомендуем выбрать метод разметки *«Авто – использовать весь диск и настроить LVM»*.

Примечание: на текущий момент не требуется выполнять настройку LVM, но указанный метод разметки даст возможность расширения диска в будущем.

Далее необходимо следовать шагам установки (Рисунок 7.1 – Рисунок 7.5).

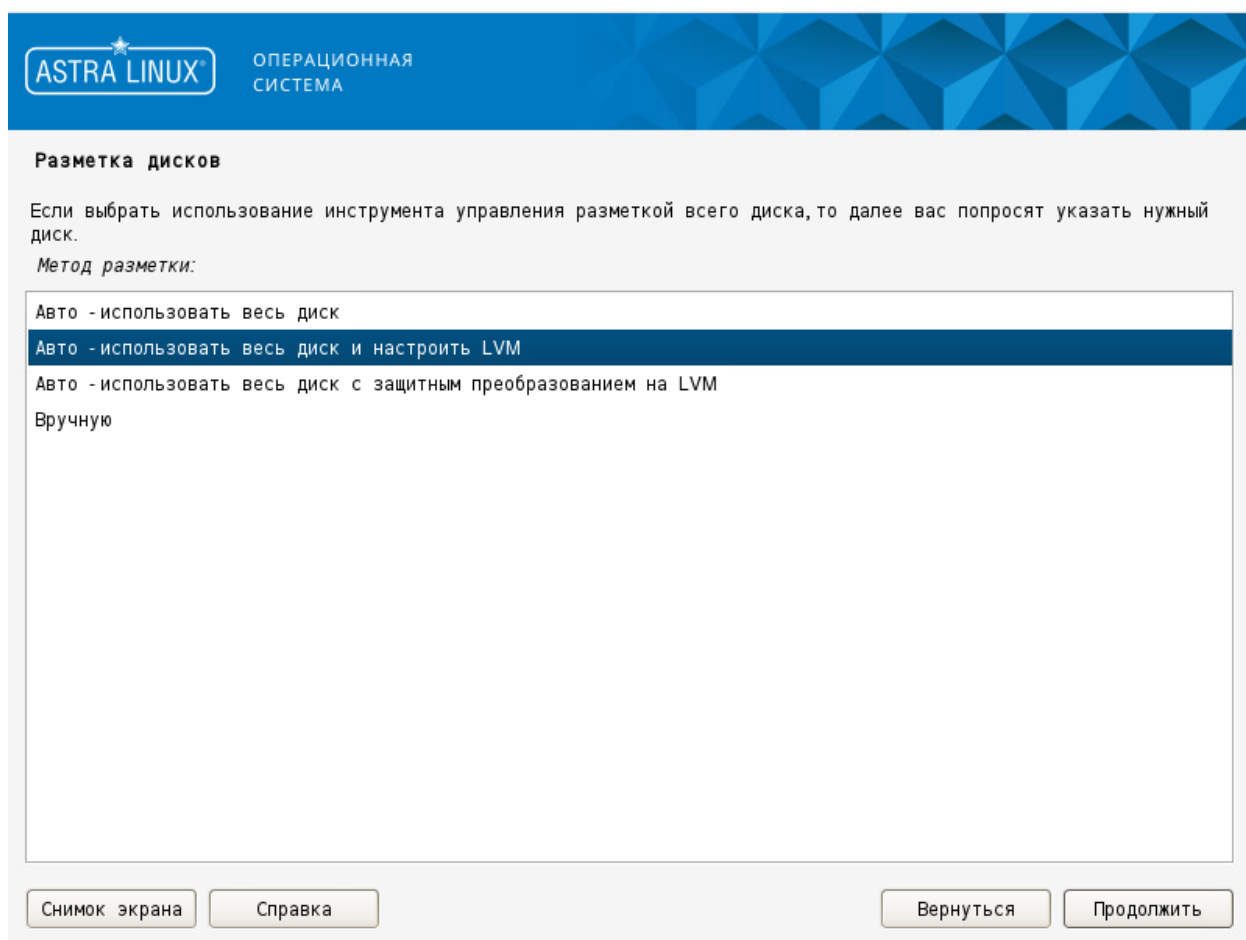


Рисунок 7.1 – Метод разметки дисков

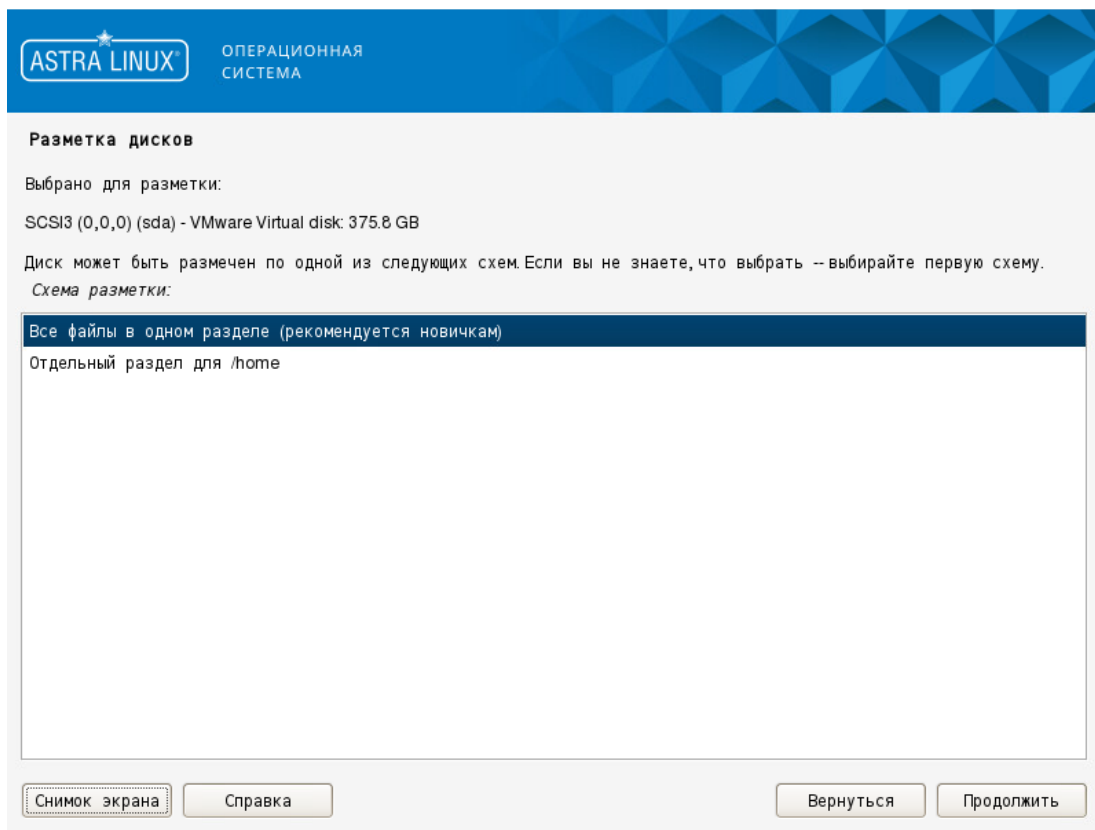


Рисунок 7.2 – Выбор схемы разметки

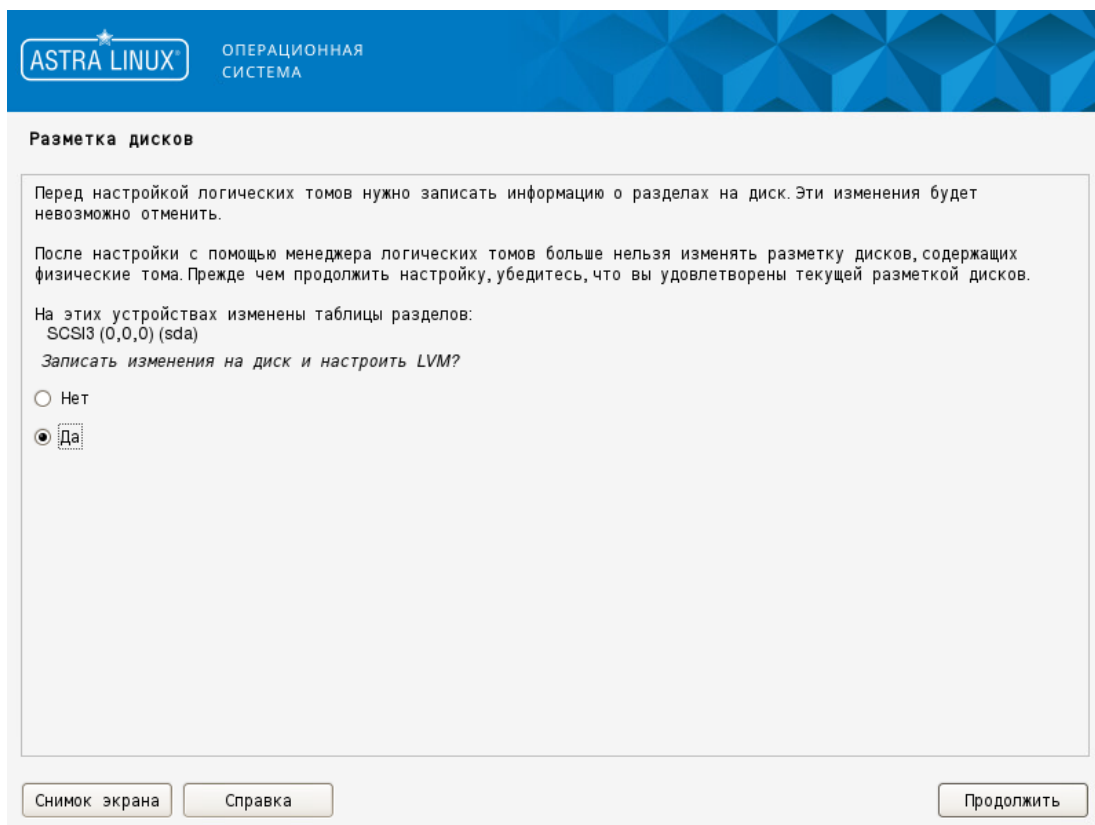


Рисунок 7.3 – Подтверждение выбранных параметров

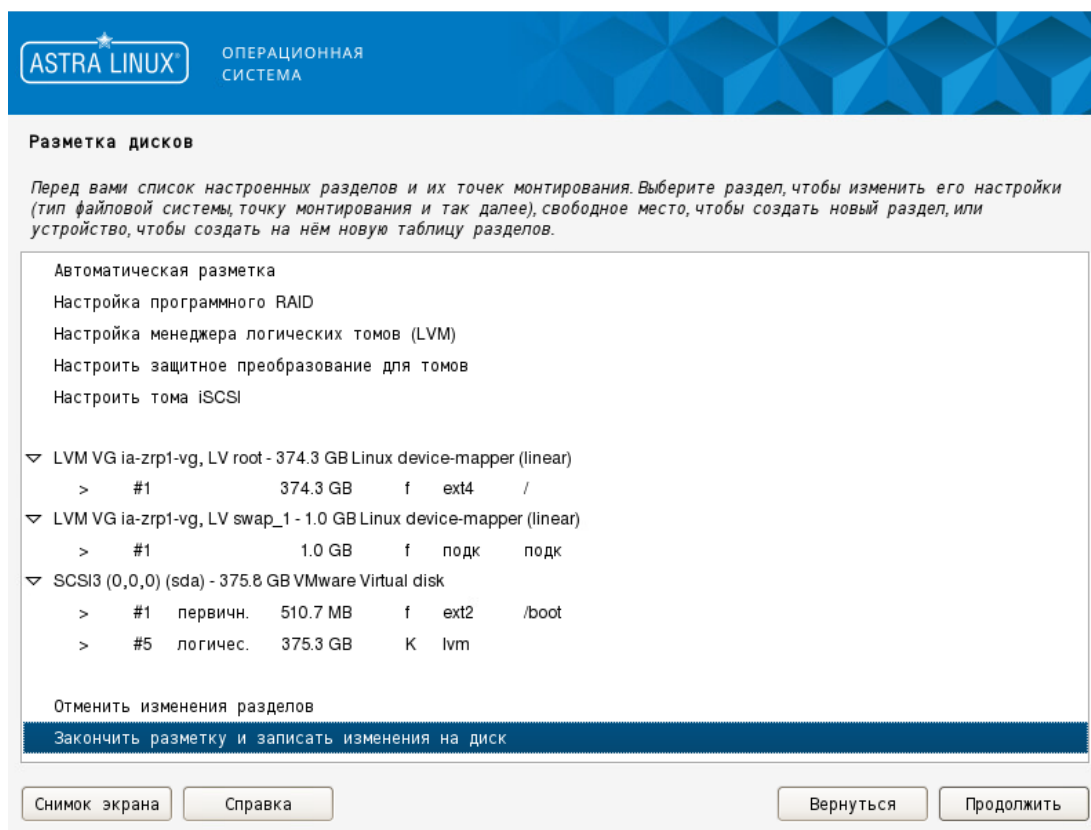


Рисунок 7.4 – Завершение разметки дисков

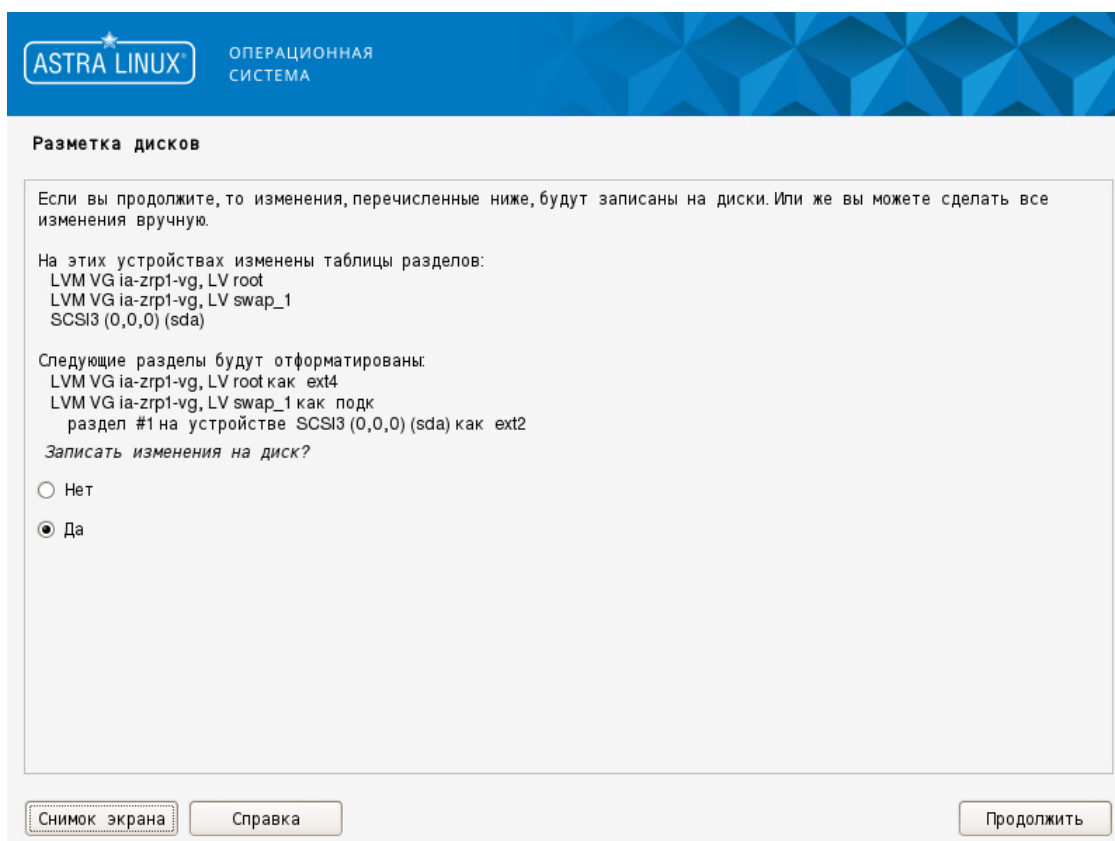


Рисунок 7.5 – Запись изменений по разметке дисков

2. Выбор ядра установки (Рисунок 7.6).

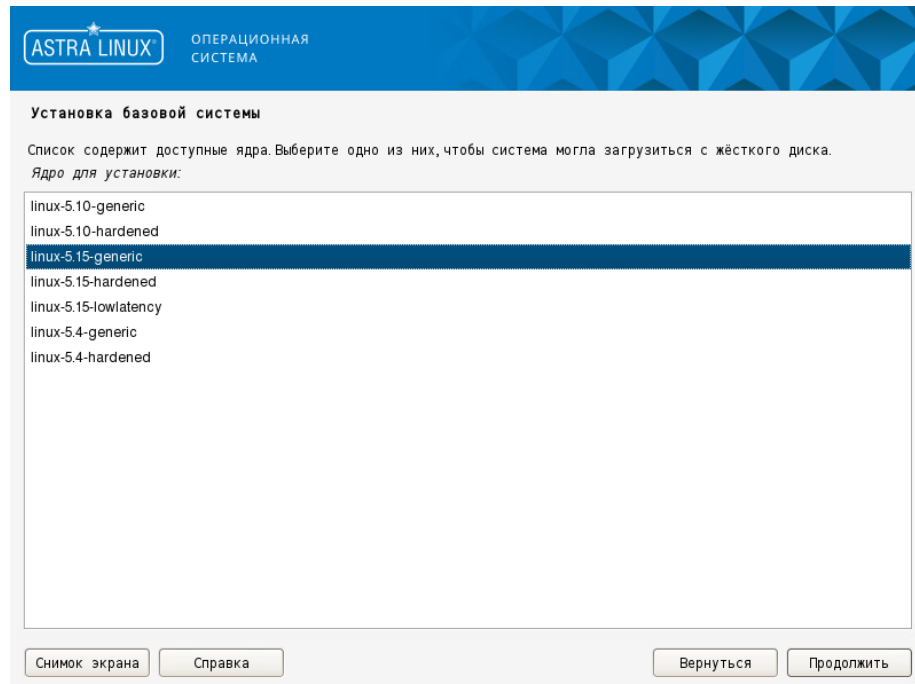


Рисунок 7.6 – Выбор ядра для установки

3. Выбор дополнительного ПО. Необходимо установить флаги «Графический интерфейс Fly», «Консольные утилиты», «Средства удаленного подключения SSH» (Рисунок 7.7).

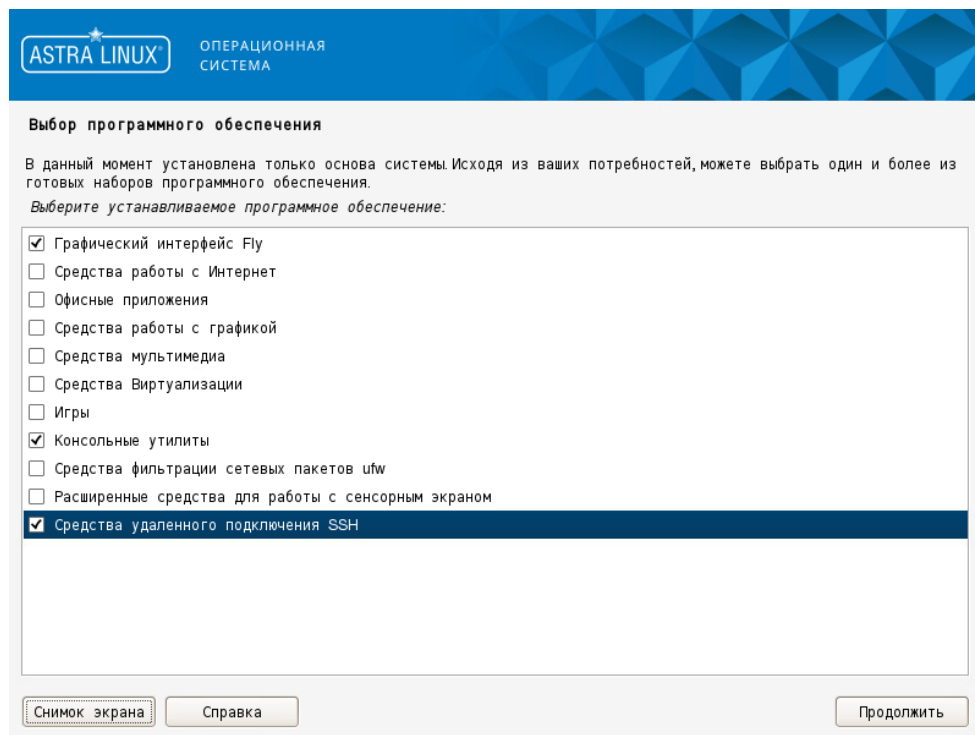


Рисунок 7.7 – Выбор дополнительного ПО

4. Дополнительные настройки ОС. Необходимо выбрать уровень защищенности, как минимум указать «Базовый уровень защищенности «Орел» (Рисунок 7.8).

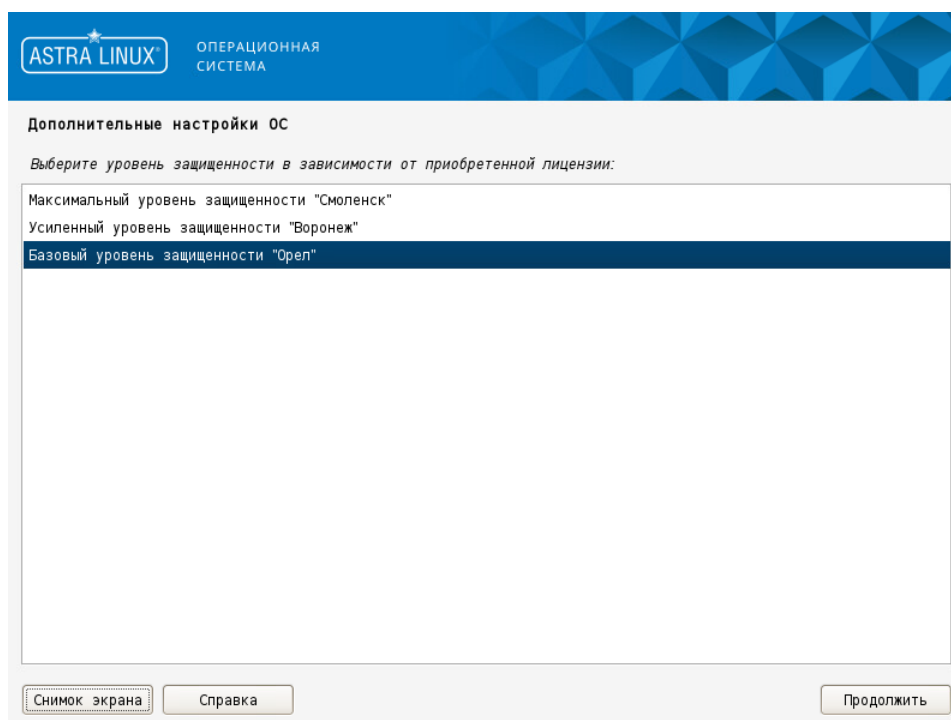


Рисунок 7.8 – Выбор уровня защищенности

На следующем шаге выбор дополнительных настроек не требуется (Рисунок 7.9).

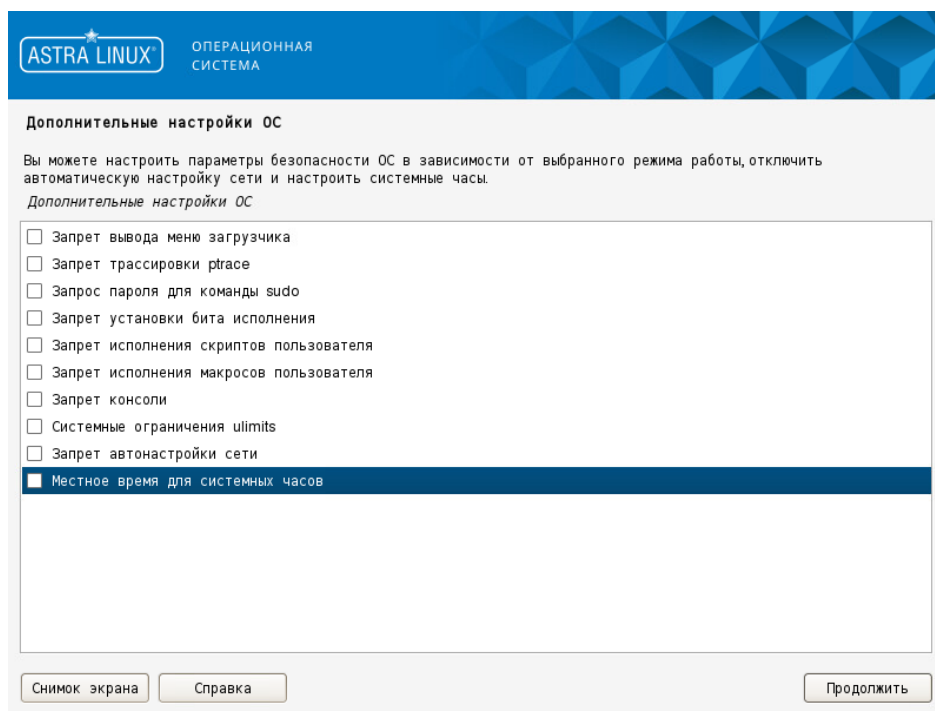


Рисунок 7.9 – Выбор дополнительных настроек

7.2 Установка docker и docker-compose

Установку необходимо производить в следующей последовательности:

1. Обновить список пакетов:
`sudo apt update`
2. Установить docker-compose:
`sudo apt install docker-compose`
3. Проверить работу docker:
`systemctl status docker`

Его состояние должно быть «**Active**».

Примечание: Для установки docker-compose необходимо использовать внутренний репозиторий. Адрес репозитория уточнить у СПАК ИА.

7.3 Настройка прав и доступов для управления СП и docker

Перед началом работ с docker и управлением СП для разграничения от root прав необходимо создать группу для активных пользователей сервера и добавить на группу доступ на чтение/запись и исполнение в каталоге расположения СП, а также нужно добавить созданную группу в группу docker – это дает возможность запускать команды с docker без привилегий sudo.

Opt – это директория в UNIX-подобных операционных системах, которая обычно используется для установки программного обеспечения, которое не является частью стандартного дистрибутива операционной системы.

Для размещения прикладного ПО необходимо подготовить каталог приложения и предоставить права на запись в каталог для группы администраторов Системы.

1. Создать каталог /opt/zvk, выполнив команду: `mkdir /opt/zvk`
2. Рекурсивно назначить права, выполнив команду: `sudo chmod -R 755 /opt/zvk`

7.4 Настройка сети docker

Если ваша локальная подсеть находится в диапазоне адресов, начинающихся с 172.x.x.x, то рекомендуются изменить настройки сети docker по умолчанию во избежание сетевых конфликтов, т.к. стандартная сеть докера также начинается с 172.x.x.x.

Для этого в файле `/etc/docker/daemon.json` прописываем следующие настройки сети для docker:

1. `udo nano /etc/docker/daemon.json`

Скопировать настройки:

```
{  
  "live-restore": true,  
  "bip": "192.168.10.1/24",  
  "default-address-pools": [{  
    "base": "192.168.0.0/16",  
    "size": 24  
  }]  
}
```

Если необходимо, то изменить подсеть на ту, с которой не будет сетевых конфликтов.

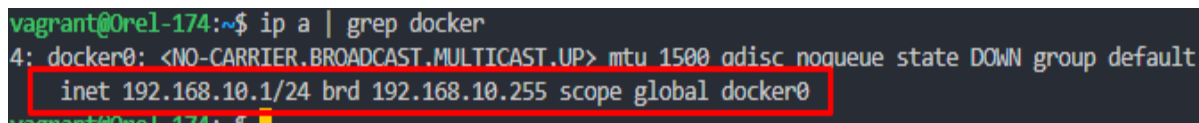
Сохранить и перезапустить службу docker.

2. `sudo systemctl restart docker`

Проверить изменение ip для сетевого адаптера docker.

3. `ip a | grep docker`

Если все сделано правильно, то должны увидеть изменённый ip (Рисунок 7.10).



```
vagrant@Orel-174:~$ ip a | grep docker  
4: docker0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 adisc noqueue state DOWN group default  
    inet 192.168.10.1/24 brd 192.168.10.255 scope global docker0
```

Рисунок 7.10 – Измененный ip

7.5 Настройка конфигурационного файла веб-сервера nginx

Для работы ПК «АСУРЭО» на ОС семейства Linux используется веб-сервер nginx.

Для автоматизированного запуска веб-сервера nginx используя docker контейнеры и docker-compose необходимо выполнить следующие действия:

1. Скопировать папку «nginx-config», содержащую конфигурационный файл «default.conf» на сервер установки в папку `/opt/nginx`.

2. Открыть файл «*default.conf*» на редактирование и скорректировать внешний порт подключения и ip адрес сервера.

```
server {
```

Здесь необходимо задать порт для СП. По умолчанию 80, если он уже занят, то необходимо вписать другой.

```
listen 80;
```

```
listen [::]:80;
```

Здесь необходимо задать настройки для https.

```
listen 443 ssl;
```

```
listen [::]:443 ssl;
```

```
ssl_certificate /etc/nginx/certs/nginx.pem;
```

```
ssl_certificate_key /etc/nginx/certs/nginx.key;
```

```
ssl_protocols TLSv1 TLSv1.1 TLSv1.2;
```

```
ssl_ciphers HIGH:!aNULL:!MD5;
```

```
ssl_session_cache shared:SSL:100m;
```

```
ssl_session_timeout 60m;
```

```
ssl_prefer_server_ciphers on;
```

```
root /etc/nginx/www;
```

```
index index.html index.htm;
```

```
server_name _;
```

```
server_name_in_redirect off;
```

```
## AppServer config
```

```
location = /appsrv/proxy.dll/help {
```

```
    rewrite ^/appsrv/proxy.dll/help$ /appservice/;
```

```
}
```

```
location ~ ^/appsrv/proxy.dll/help/(.*)$ {
```

```
    rewrite ^/appsrv/proxy.dll/help/(.*)$ /appservice/$1;
```

```
}
```

```
location ~ ^/appsrv/(proxy.dll)?(.*)$ {
```

```
    if ( $http_user_agent ~* 'RemObjects' ) {
```

```
        rewrite ^/appsrv/(proxy.dll)?(.*)$ /appservice/$2;
```

```
    }
```

```
        rewrite ^/appsrv/(proxy.dll)?(.*)$ /appsite/$2;
```

```
}
```

```
location ~ \.application {
```

```
    types {
```

```
        application/x-ms-application    application;
```

```
        application/x-ms-manifest        manifest;
```

```
        application/octet-stream         deploy;
```

```
    }
```

```
}
```

В location /appsite и location /appservice в параметре proxy_pass необходимо вписать ip хоста вместо 10.3.29.187.

```
location /appsite/ {
```

```
    proxy_pass http://10.3.29.187:9880/;
```

```
        proxy_redirect                off;

        proxy_set_header    Host            $http_host;
        proxy_set_header    X-Real-IP       $remote_addr;
        proxy_set_header    X-Forwarded-For
$proxy_add_x_forwarded_for;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Proto $scheme;
    }

    location /appservice/ {
        proxy_pass http://10.3.29.187:8625/;
        proxy_redirect                off;
        proxy_set_header    Host            $http_host;
        proxy_set_header    X-Real-IP       $remote_addr;
        proxy_set_header    X-Forwarded-For
$proxy_add_x_forwarded_for;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Proto $scheme;
    }

    # End of AppServer config

    location / {

        try_files $uri $uri/ =404;

    }

}
```

3. При необходимости отредактировать mapping портов в docker-compose.yml. Ниже приведен пример для портов 80 и 443.

version: "3"

services:

webserver:

image: nginx:alpine

restart: always

container_name: webserver

ports:

- "80:80"

- "443:443"

volumes:

- *./nginx-config/conf.d:/etc/nginx/conf.d*

- *www:/etc/nginx/www*

7.6 Установка и настройка СУБД на ОС семейства Linux

Сервер СУБД должен быть установлен системным администратором до начала установки ПК.

7.6.1 Установка СУБД PostgreSQL

Для создания учетной записи пользователя PostgreSQL, от имени которой ПК работает с БД, необходимо выполнить следующие действия:

1. Открыть файл «*postgresql-15.7-2-windows-x64.exe*» двойным нажатием правой кнопки мыши.
2. В окне Мастера установки нажать кнопку «*Next >*» (Рисунок 7.11).

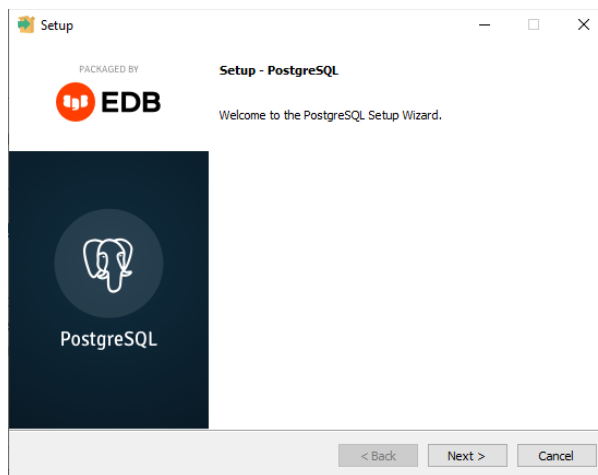


Рисунок 7.11 – Мастер установки

3. При установке PostgreSQL предоставляется возможность выбора директории установки (по умолчанию предлагается директория «C:\Program File\PostgreSQL\15») (Рисунок 7.12).

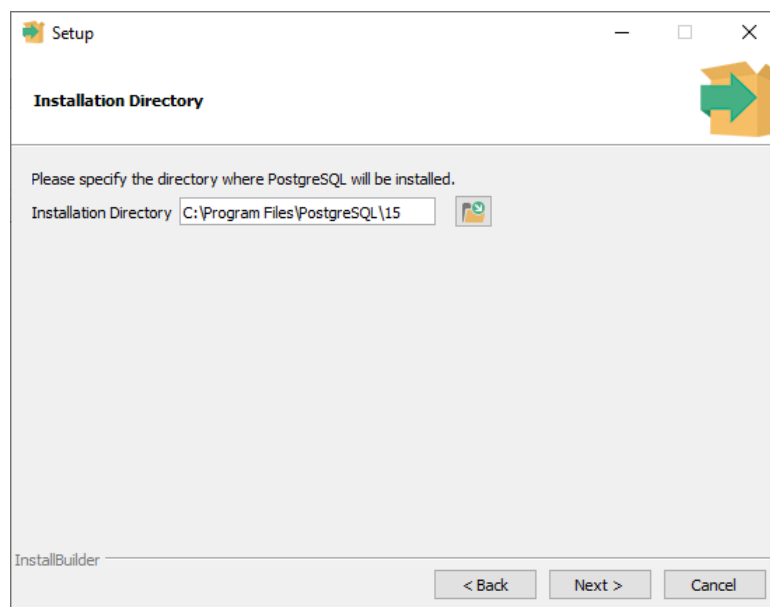


Рисунок 7.12 – Выбор папки установки

4. В окне «Select Components» выбрать необходимые компоненты для установки (Рисунок 7.13).

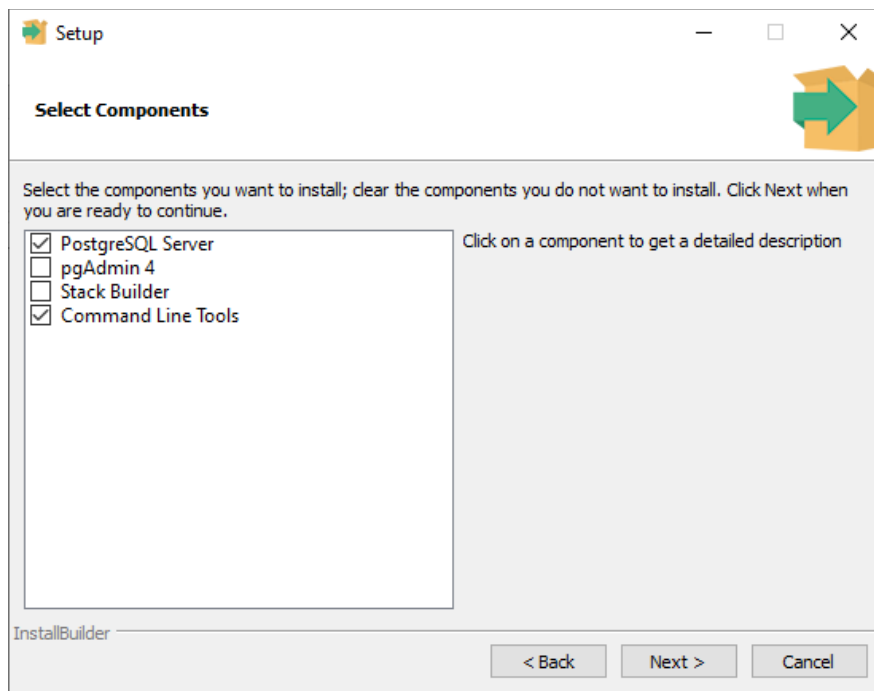


Рисунок 7.13 – Компоненты устанавливаемой программы

5. Выбор каталога данных (Рисунок 7.14).

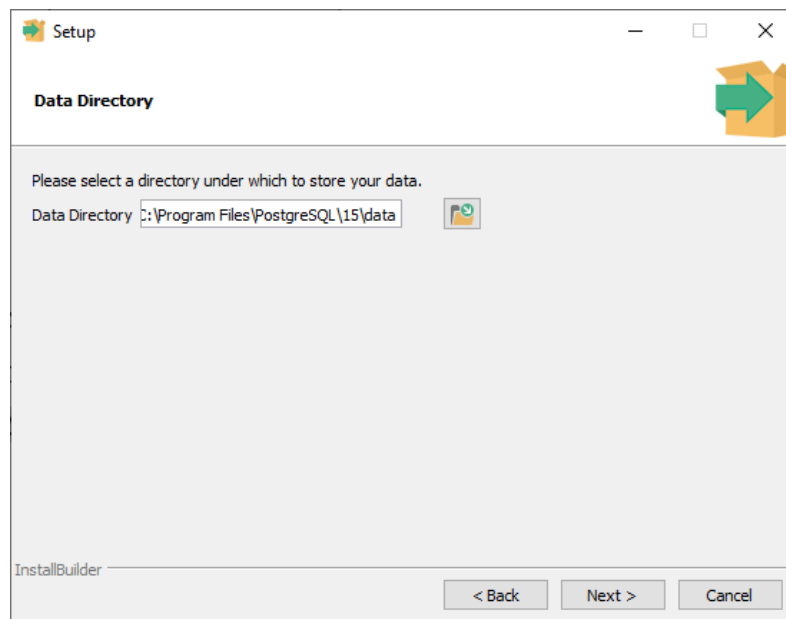


Рисунок 7.14 – Выбор каталога данных

6. На следующих шагах задаются параметры сервера (Рисунок 7.15, Рисунок 7.16, Рисунок 7.17).

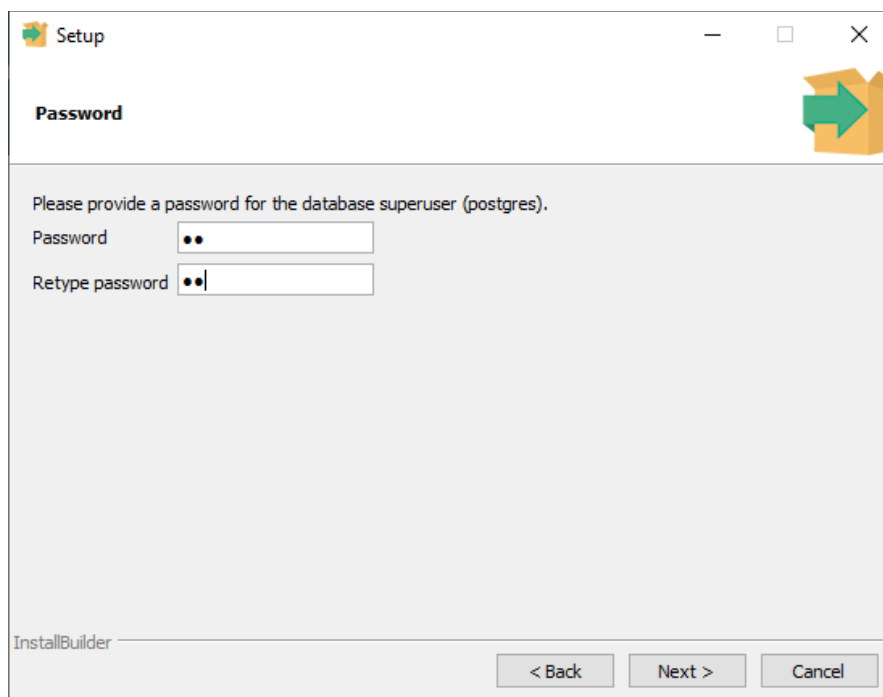


Рисунок 7.15 – Пароль суперпользователя базы данных

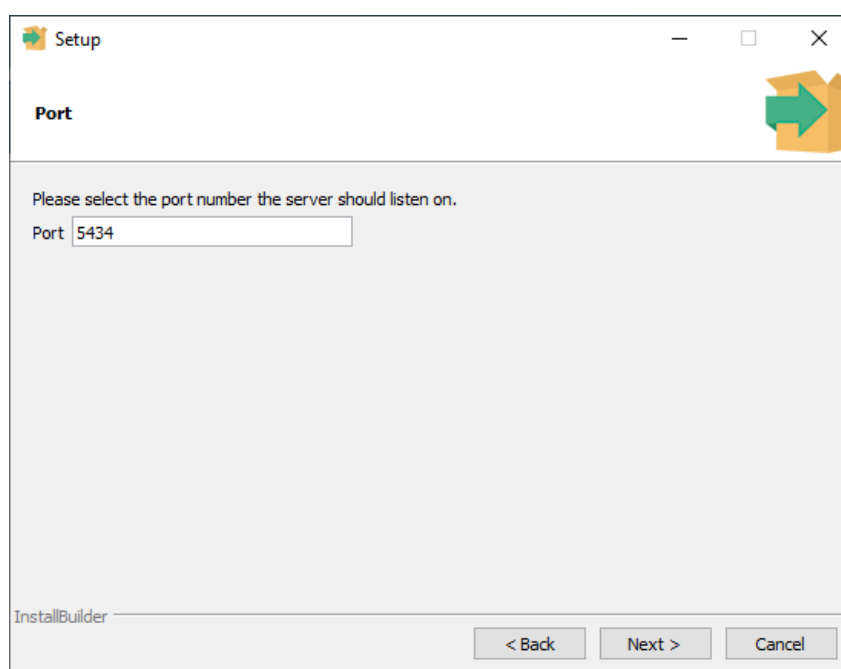


Рисунок 7.16 – Номер порта

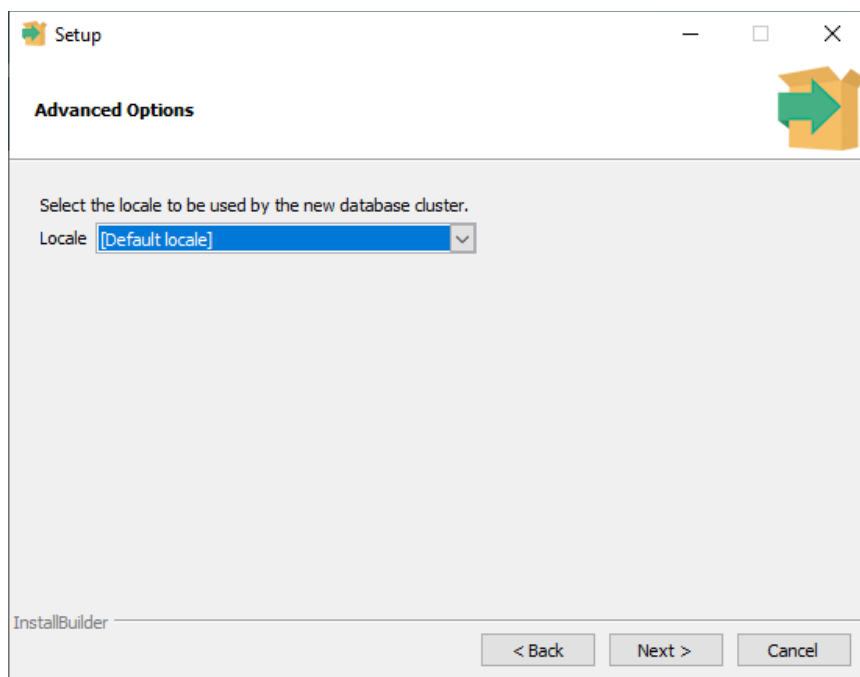


Рисунок 7.17 – Locale

7. На следующем шаге в окне мастера отображается вся информация, полученная программой установки (Рисунок 7.18).

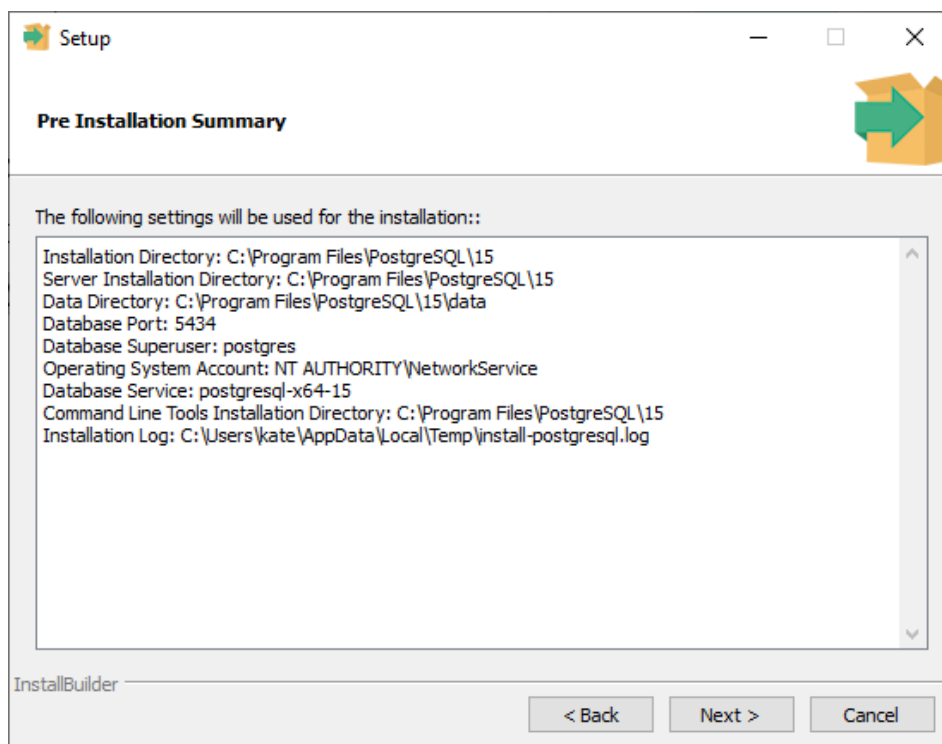


Рисунок 7.18 – Завершений сбора информации

8. На следующем шаге в окне мастера отображается информация о готовности к установке PostgreSQL (Рисунок 7.19).

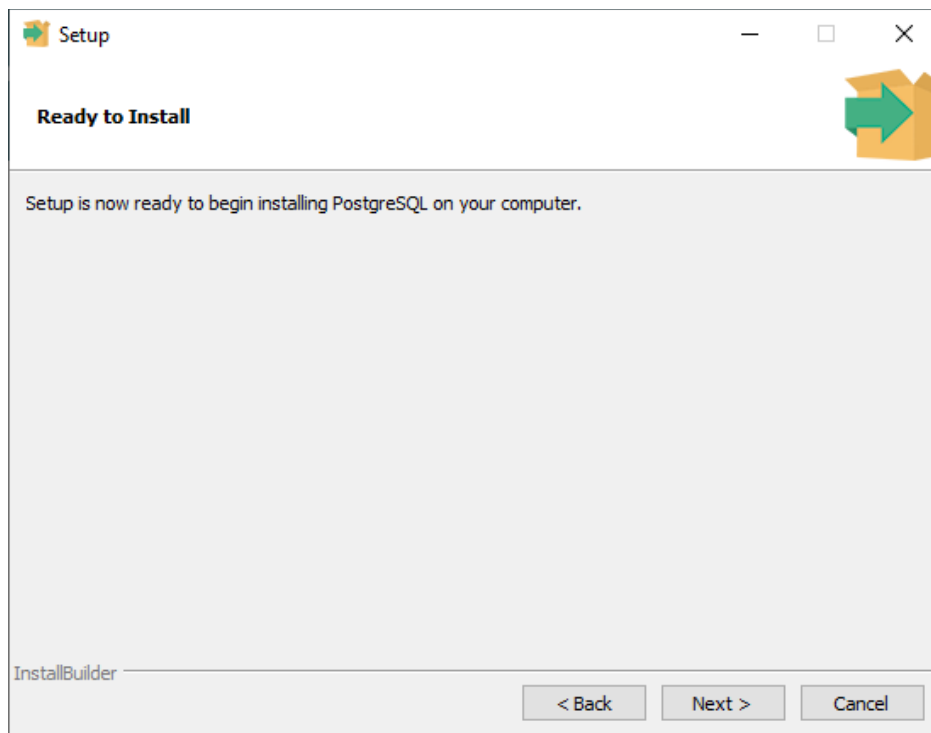


Рисунок 7.19 – Готовность к установке PostgreSQL

9. Последним этапом является процесс копирования файлов (Рисунок 7.20).

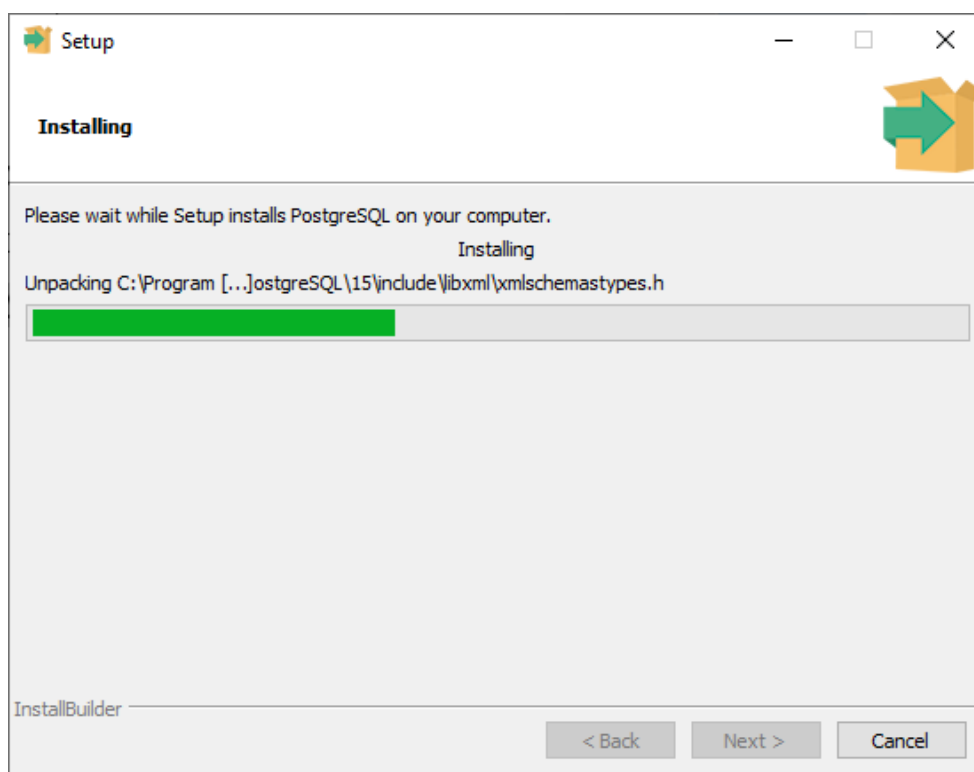


Рисунок 7.20 – Процесс копирования файлов

10. По окончании процесса установки появляется окно завершения установки (Рисунок 7.21).

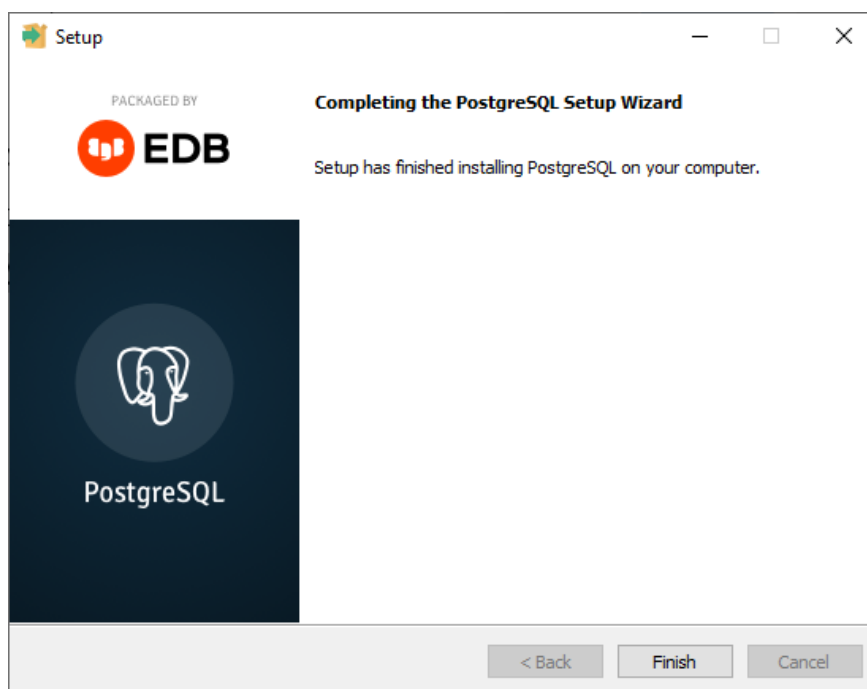


Рисунок 7.21 – Окно завершения установки

7.6.2 Установка СУБД на ОС семейства Linux

Для хранения данных в ПК «АСУРЭО» на ОС семейства Linux используется СУБД Postgres Pro. Для установки СУБД Postgres Pro необходимо выполнить следующие действия:

1. С помощью утилиты `wget` необходимо скачать скрипт `sh` добавления репозитория Postgres Pro в файл «sources.list».

Выполнить команду: `wget - -http-user=user - -http-password=password https://repoe.postgrespro.ru/pgproee-15/keys/pgpro-repo-add.sh` (Рисунок 7.22).

```
root@astral:/opt/nginx# wget --http-user=user --http-password=password https://  
/repoe.postgrespro.ru/pgproee-15/keys/pgpro-repo-add.sh  
--2022-10-03 15:43:18-- https://repoe.postgrespro.ru/pgproee-15/keys/pgpro-rep  
o-add.sh  
Распознаётся repoe.postgrespro.ru (repoe.postgrespro.ru)... 213.171.56.11  
Подключение к repoe.postgrespro.ru (repoe.postgrespro.ru) [213.171.56.11]:443..  
. соединение установлено.  
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 401 Unauthorized  
Выбранная аутентификация: Basic realm="Restricted"  
Повторное использование соединения с repoe.postgrespro.ru:443.  
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 200 OK  
Длина: 16194 (16K) [application/octet-stream]  
Сохранение в: «pgpro-repo-add.sh»  
  
pgpro-repo-add.sh 100%[=====>] 15,81K --.-KB/s за 0,02s  
2022-10-03 15:43:23 (883 KB/s) - «pgpro-repo-add.sh» сохранён [16194/16194]
```

Рисунок 7.22 – Выполнение команды `wget -http-user=user -http-password=password https://repoe.postgrespro.ru/pgproee-15/keys/pgpro-repo-add.sh`

При этом в параметрах `-http-user` и `-http-Password` необходимо указать учётные данные полученные при приобретении лицензии Postgres Pro.

2. Запустить на выполнение скрипт добавления репозитория Postgres PRO.

Выполнить команду: `sh pgpro-repo-add.sh` (Рисунок 7.23).

```

root@astral:/opt/nginx# sh pgpro-repo-add.sh
--2022-10-03 15:49:16-- https://repoe.e.postgrespro.ru/pgproee-15/astra-smolensk
/1.7/dists/1.7_x86-64/main/binary-amd64/Release
Распознаётся repoe.e.postgrespro.ru (repoe.e.postgrespro.ru)... 213.171.56.11
Подключение к repoe.e.postgrespro.ru (repoe.e.postgrespro.ru)|213.171.56.11|:443..
. соединение установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 401 Unauthorized

Ошибка аутентификации пользователя/пароля.
Repository https://repoe.e.postgrespro.ru/pgproee-15 is password protected
Please enter your username: sms-a
Please enter your password (wouldn't be echoed):
--2022-10-03 15:49:36-- https://repoe.e.postgrespro.ru/pgproee-15/astra-smolensk
/1.7/dists/1.7_x86-64/main/binary-amd64/Release
Распознаётся repoe.e.postgrespro.ru (repoe.e.postgrespro.ru)... 213.171.56.11
Подключение к repoe.e.postgrespro.ru (repoe.e.postgrespro.ru)|213.171.56.11|:443..
. соединение установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 401 Unauthorized
Выбранная аутентификация: Basic realm="Restricted"
Повторное использование соединения с repoe.e.postgrespro.ru:443.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 200 OK
Длина: 136 [application/octet-stream]
Сохранение в: «STDOUT»

-                               100%[=====>]           136  --.-KB/s      за 0s

/2022-10-03 15:49:37 (324 MB/s) - записан в stdout [136/136]

Your username/password are saved to /etc/apt/auth.conf.d/repoe.e.postgrespro.ru.c
onf
Игн:1 cdrom://OS Astra Linux 1.7.0 1.7_x86-64 DVD 1.7_x86-64 InRelease
Ошб:2 cdrom://OS Astra Linux 1.7.0 1.7_x86-64 DVD 1.7_x86-64 Release
Используйте apt-cdrom, чтобы АПТ смог распознать данный CD-ROM. apt-get update
не используется для добавления новых CD-ROM
Пол:3 https://repoe.e.postgrespro.ru/pgproee-15/astra-smolensk/1.7 1.7_x86-64 InR

```

Рисунок 7.23 – Выполнение команды sh pgpro-repo-add.sh

При выполнении команды необходимо авторизоваться учётной записью полученной при приобретении лицензии Postgres PRO.

3. Открыть на изменение файл pgproee-15.list расположенный по пути /etc/apt/sources.list.d и в явном виде указать учётные данные подключения к репозиторию (Рисунок 7.24).

```

GNU nano 3.2 /etc/apt/sources.list.d/pgproee-15.list Изменён
# Repository for 'PostgresPro Enterprise'
deb https://YOURLOGIN:YOURPASS@repoe.e.postgrespro.ru/pgproee-12/astra-smolensk/1.7 1.7_x86$

```

Рисунок 7.24 – Указание учетных данных подключения к репозиторию

4. Запустить установку СУБД postgrespro-ent-15.

Выполнить команду: *apt-get install postgrespro-ent-15* (Рисунок 7.25).

```
root@astral:/opt/nginx# apt-get install postgrespro-ent-15
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей
Чтение информации о состоянии... Готово
Следующие пакеты устанавливались автоматически и больше не требуются:
  libbasicusageenvironment1 libfam0 libgroupsock8 libkdecorations2private7
  liblivemedia64 libusageenvironment3 tini
Для их удаления используйте «sudo apt autoremove».
Будут установлены следующие дополнительные пакеты:
  libzstd1 postgrespro-ent-15-client postgrespro-ent-15-contrib
  postgrespro-ent-15-libs postgrespro-ent-15-server
Предлагаемые пакеты:
  postgrespro-ent-15-docs postgrespro-ent-15-docs-ru libdbd-pg-perl oidentd
  | ident-server locales-all
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:
  postgrespro-ent-15 postgrespro-ent-15-client postgrespro-ent-15-contrib
  postgrespro-ent-15-libs postgrespro-ent-15-server
Следующие пакеты будут обновлены:
  libzstd1
Обновлено 1 пакетов, установлено 5 новых пакетов, для удаления отмечено 0 пакетов,
и 634 пакетов не обновлено.
Необходимо скачать 10,6 МВ архивов.
После данной операции объем занятого дискового пространства возрастёт на 45,9 МБ.
.
W: Цель Packages (main/binary-amd64/Packages) настроена несколько раз: в /etc/ap
t/sources.list:6 и в /etc/apt/sources.list:7
W: Цель Packages (main/binary-all/Packages) настроена несколько раз: в /etc/ap
t/sources.list:6 и в /etc/apt/sources.list:7
```

Рисунок 7.25 – Выполнение команды *apt-get install postgrespro-ent-15*

При окончании установки также в автоматическом режиме будет произведена инициализация базы данных (Рисунок 7.26).

```

update-alternatives: используется /opt/pgpro/ent-15/man/ru/man1/vacuumdb.1.gz дл
я предоставления /usr/share/man/ru/man1/vacuumdb.1.gz (pgsql-vacuumdbmanru) в ав
томатическом режиме
update-alternatives: используется /opt/pgpro/ent-15/man/ru/man1/vacuumlo.1.gz дл
я предоставления /usr/share/man/ru/man1/vacuumlo.1.gz (pgsql-vacuumlomanru) в ав
томатическом режиме
Updating /etc/manpath.config
Initializing database...
OK
Synchronizing state of postgrespro-ent-15.service with SysV service script with
/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable postgrespro-ent-15
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/postgrespro-ent-15.s
ervice → /lib/systemd/system/postgrespro-ent-15.service.
Обрабатываются триггеры для systemd (241-7~deb10u8astra.se24) ...
Обрабатываются триггеры для libc-bin (2.28-10+ci202012301235+astra1) ...

```

Рисунок 7.26 – Инициализация базы данных

5. Проверить, что СУБД в активном режиме.

Выполнить команду: `systemctl status postgrespro-ent-15.service` (Рисунок 7.27).

```

root@astral:/opt/nginx# systemctl status postgrespro-ent-15.service
● postgrespro-ent-15.service - Postgres Pro ent 15 database server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/postgrespro-ent-15.service; enabled; vend
   Active: active (running) since Mon 2022-10-03 15:57:37 +04; 3min 9s ago
   Main PID: 15215 (postgres)
     Tasks: 9 (limit: 4527)
    Memory: 55.6M
     CGroup: /system.slice/postgrespro-ent-15.service
            └─15215 /opt/pgpro/ent-15/bin/postgres -D /var/lib/pgpro/ent-15/data
              └─15217 postgres: logger
                └─15219 postgres: checkpointer
                  └─15220 postgres: background writer
                    └─15221 postgres: walwriter
                      └─15222 postgres: autovacuum launcher
                        └─15223 postgres: stats collector
                          └─15224 postgres: logical replication launcher
                            └─15225 postgres: cfs-worker-0

```

Рисунок 7.27 – Выполнение команды `systemctl status postgrespro-ent-15.service`

6. Для установки пароля системной учётной записи «postgres» необходимо:

- 6.1 Перейти на учётную запись postgres и войти в консоль psql.

Выполнить команду: `su postgres` (Рисунок 7.28).

```
root@astral:/opt/nginx# su postgres
postgres@astral:/opt/nginx$ psql
psql (15.7 )
Введите "help", чтобы получить справку.

postgres=#
```

Рисунок 7.28 – Выполнение команды su postgres

6.2 Задать пароль.

Выполнить команду: *ALTER USER postgres WITH PASSWORD 'SecretPass'* (Рисунок 7.29).

```
postgres=# ALTER USER postgres WITH PASSWORD 'SecretPass';
ALTER ROLE
```

Рисунок 7.29 – Выполнение команды ALTER USER postgres WITH PASSWORD 'SecretPass'

7.6.3 Настройка СУБД на ОС семейства Linux

Если сервер приложений расположен не на той же самой машине, что и Postgres PRO, то требуется разрешить принимать подключения с другого сервера. По умолчанию, Postgres PRO в целях безопасности принимает только локальные подключения. Чтобы разрешить принимать подключения извне, необходимо:

1. В основном файле конфигурации *postgresql.conf*, который расположен по пути */var/lib/pgpro/ent-15/data* установить следующий параметр: *Listen_addresses = '*'* (Рисунок 7.30).

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

# - Connection Settings -

listen_addresses = '*'           # what IP address(es) to listen on;
                                # comma-separated list of addresses;
                                # defaults to 'localhost'; use '*' for all
                                # (change requires restart)
#port = 5432                     # (change requires restart)
max_connections = 100           # (change requires restart)
#superuser_reserved_connections = 3 # (change requires restart)
#unix_socket_directories = '/tmp' # comma-separated list of directories
                                # (change requires restart)
```

Рисунок 7.30 – Установка параметра Listen_addresses = '*'

Обратите внимание, что необходимо в файле конфигурации *«postgresql.conf»* оставить параметр `standard_conforming_strings` закомментированным или выставить в значение `on` (`standard_conforming_strings = on`), как представлено на рисунке 7.31.

```
#-----
# VERSION AND PLATFORM COMPATIBILITY
#-----

# - Previous PostgreSQL Versions -

#array_nulls = on
#backslash_quote = safe_encoding          # on, off, or safe_encoding
#escape_string_warning = on
#lo_compat_privileges = off
#quote_all_identifiers = off
#standard_conforming_strings = on
#synchronize_seqscans = on

# - Other Platforms and Clients -

#transform_null_equals = off
```

Рисунок 7.31 – Установка параметра `standard_conforming_strings = on`

- В файле настроек доступа *«pg_hba.conf»* указать IP, с которых можно принимать подключения, а именно адрес сервера приложений (Рисунок 7.32).

```
GNU nano 3.2      /var/lib/pgpro/ent-15/data/pg_hba.conf      Изменён

# IPv4 local connections:
host    all        all        192.168.35.74/32      md5
# IPv6 local connections:
host    all        all        ::1/128              md5
# Allow replication connections from localhost, by a user with the
# replication privilege.
local   replication all                                peer
host    replication all        127.0.0.1/32         md5
host    replication all        ::1/128              md5
```

Рисунок 7.32 – Указание IP

- Перезапустить сервис `postgrespro-ent-15.service`.

Выполнить команду: `systemctl restart postgrespro-ent-15.service` (Рисунок 7.33).

```
root@astral:/opt/nginx# systemctl restart postgrespro-ent-15.service
root@astral:/opt/nginx#
```

Рисунок 7.33 – Выполнение команды `systemctl restart postgrespro-ent-15.service`

7.7 Установка etcd

Установка etcd на Astra Linux подразумевает выполнение нескольких основных шагов.

Etcd – это высоконадежное, распределенное хранилище ключ-значение, предназначенное для хранения данных конфигурации, которые могут быть автоматически обновлены и синхронизированы между несколькими серверами. Вот шаги, которые необходимо выполнить для установки etcd на Astra Linux:

1. Для установки etcd версии 3.3.25 требуется расширенный репозиторий (repository-extended) Astra Linux. Адрес репозитория уточнить у СПАК ИА.
2. Обновить пакеты и установить etcd: `sudo apt update && sudo apt install -y etcd`.

При использовании etcd-client версии ниже 3.4 для корректного выполнения команд, требуется включать API ETCD 3: `export ETCDCTL_API=3`

Для отключения API: `unset ETCDCTL_API`

ВАЖНО! Для работы в одномашинной конфигурации необходимо выполнить настройку etcd, для этого в файле `/etc/systemd/system/etcd2.service` в блок [Service] добавить строки:

```
Environment=ETCD_LISTEN_CLIENT_URLS="http://<ip-address>:2379"
```

```
Environment=ETCD_ADVERTISE_CLIENT_URLS="http://<ip-address>:2379"
```

, где `<ip-address>` – адрес сервера одномашинной конфигурации.

Сохранить изменения и выполнить перезапуск службы etcd командой:

```
sudo systemctl daemon-reload && sudo systemctl restart etcd
```

8 Установка и первоначальная настройка ПК «АСУРЭО»

8.1 Создание БД PostgreSQL

Перед установкой АСУРЭО на сервере баз данных PostgreSQL должна быть создана база данных.

Для управления СУБД PostgreSQL может использоваться «SQL Shell (psql)» или инструмент PGAdmin (входит в комплект поставки).

8.1.1 Создание БД с использованием «SQL Shell (psql)»

Для создания базы данных в PostgreSQL на сервере БД, предназначенном для развертывания АСУРЭО с использованием «SQL Shell (psql)» необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Открыть «PostgreSQL 15 (64 bit)»;
- 2) Кликнуть правой кнопкой мыши на пункте «SQL Shell (psql)». В открывшемся окне «SQL Shell (psql)» в строке postgres=# написать: «create database <имя БД>» (например, «create database asureotest») нажать «Enter». Далее в строке postgres=# ввести «\l» нажать «Enter» (Рисунок 8.1).

Внимание! Не допускается использование специальных символов в именах БД.

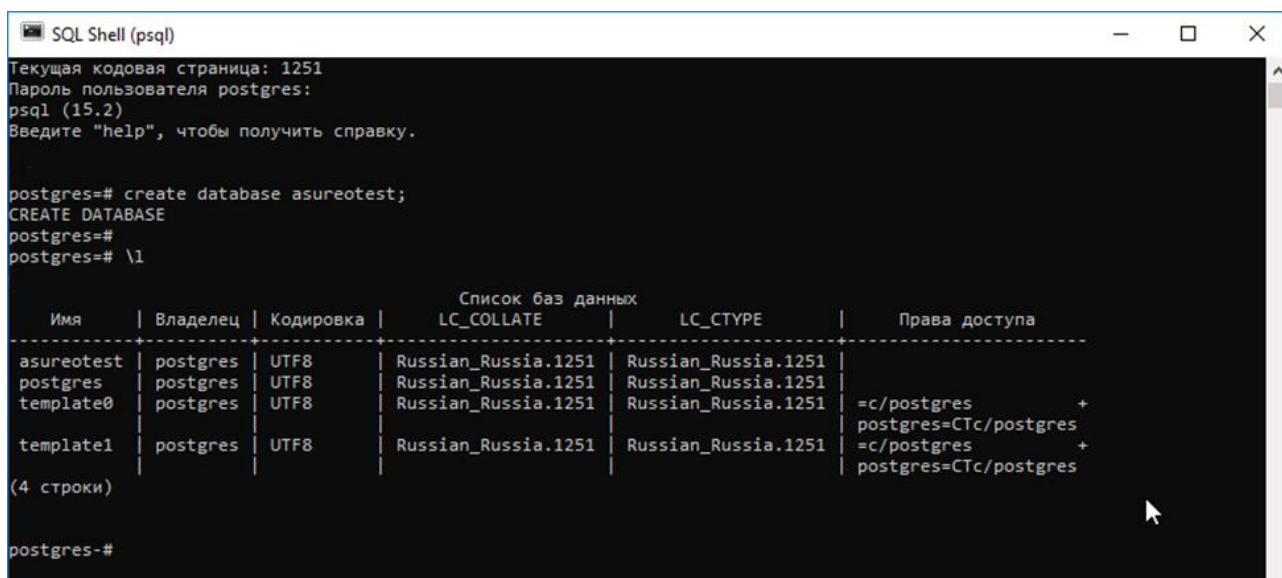


Рисунок 8.1 – Создание новой БД

8.1.2 Создание БД с использованием инструментария PGAdmin

Для создания базы данных в PostgreSQL на сервере БД, предназначенном для развертывания АСУРЭО с использованием инструментария PGAdmin необходимо выполнить следующие действия:

1. В меню «Пуск» выбрать пункт «PGAdmin 4» – «PGAdmin 4 v 4»;
2. Подключиться к серверу СУБД, указав пароль пользователя «postgres» (Рисунок 8.2), который был указан при установке СУБД (см. Рисунок 7.15).

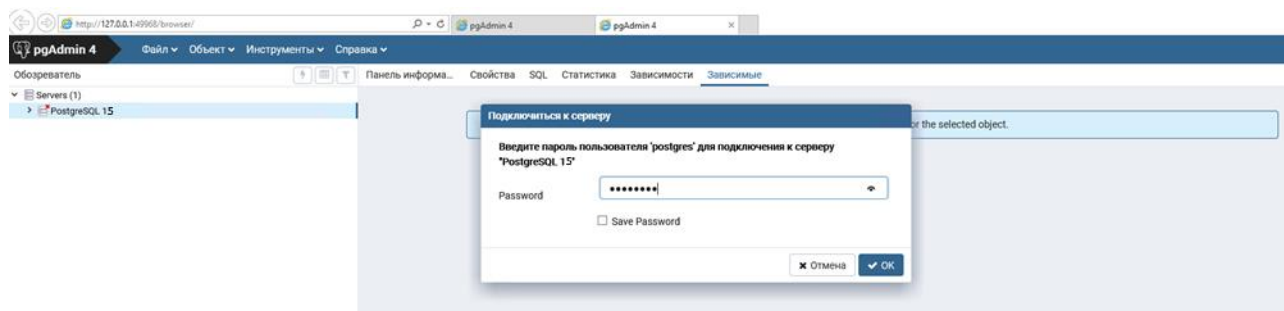


Рисунок 8.2 – Подключение к серверу

3. Из контекстного меню пункта «Базы Данных» выбрать «Создать – База Данных». В открывшейся форме «Создание Базы данных» указать имя базы данных, например, ASUREOTEST и нажать кнопку «Сохранить» (Рисунок 8.3).

Внимание! Не допускается использование специальных символов в именах БД.

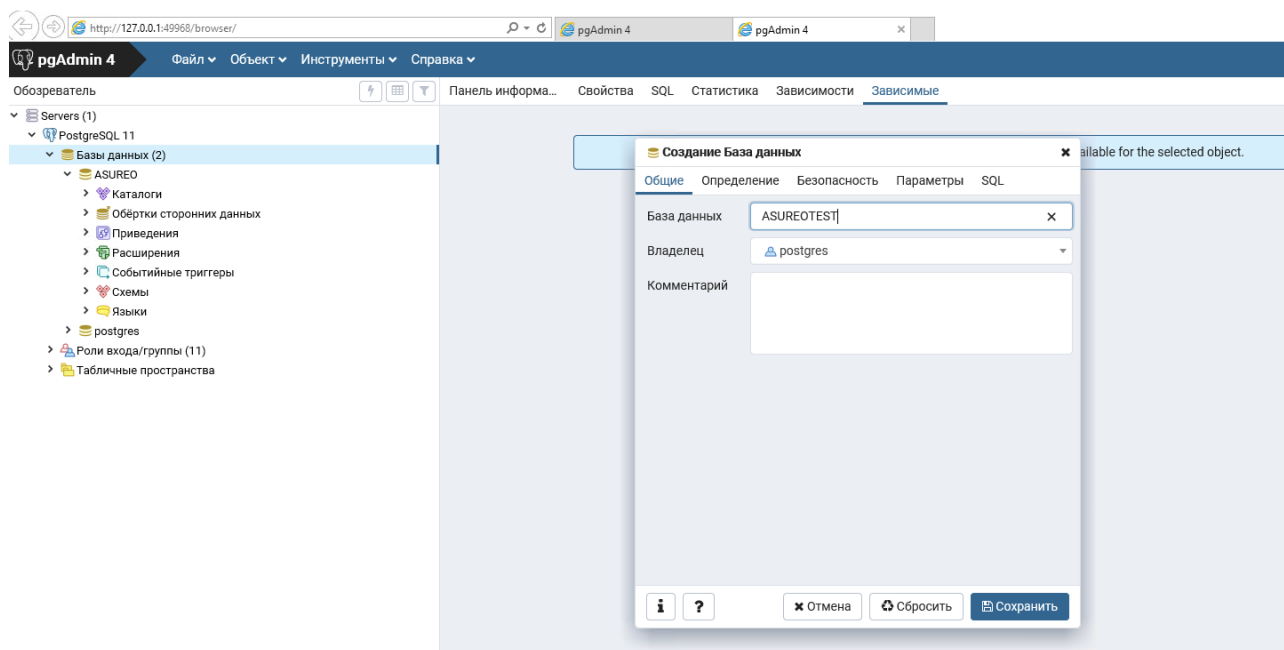


Рисунок 8.3 – Создание базы данных

8.1.3 Создание учетной записи пользователя в инструментарии PGAdmin

При создании учетной записи пользователя, подключающегося к БД, в диалоговом окне «Роль входа» на вкладке «Права» необходимо задать пользователя отличного от postgres без права «Superuser» (Рисунок 8.4).

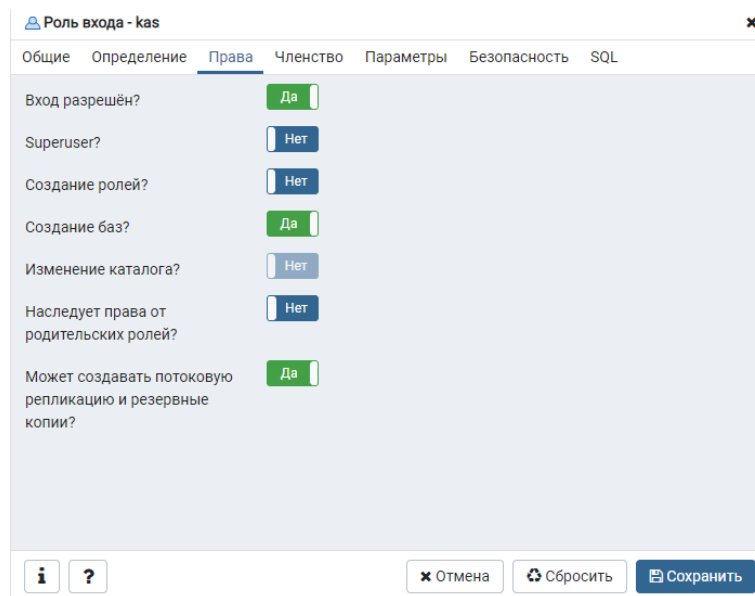


Рисунок 8.4 – Создание пользователя отличного от postgres без права «Superuser»

8.1.4 Настройка прав учетной записи пользователя

Для корректной работы учетной записи пользователя, с помощью которой осуществляется доступ к базе данных, необходимо в контекстном меню имени БД выбрать пункт «Мастер назначения прав». В открывшемся окне выбрать все объекты (Рисунок 8.5).

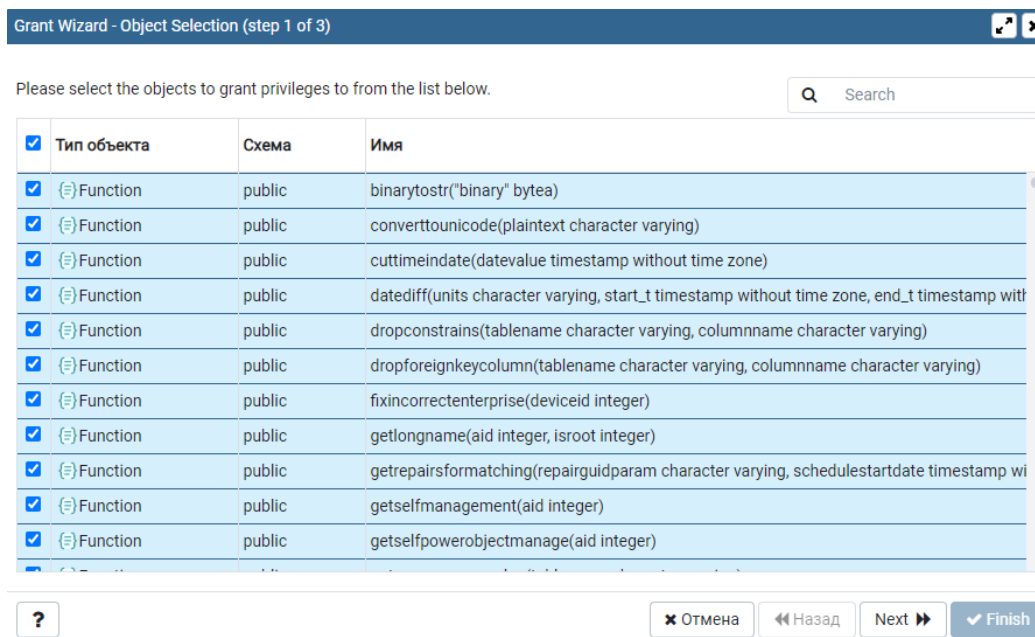


Рисунок 8.5 – Мастер назначения прав

Далее для пользователя, созданного в разделе «8.1.3 Создание учетной записи пользователя», необходимо добавить субъект и выбрать все права (Рисунок 8.6).

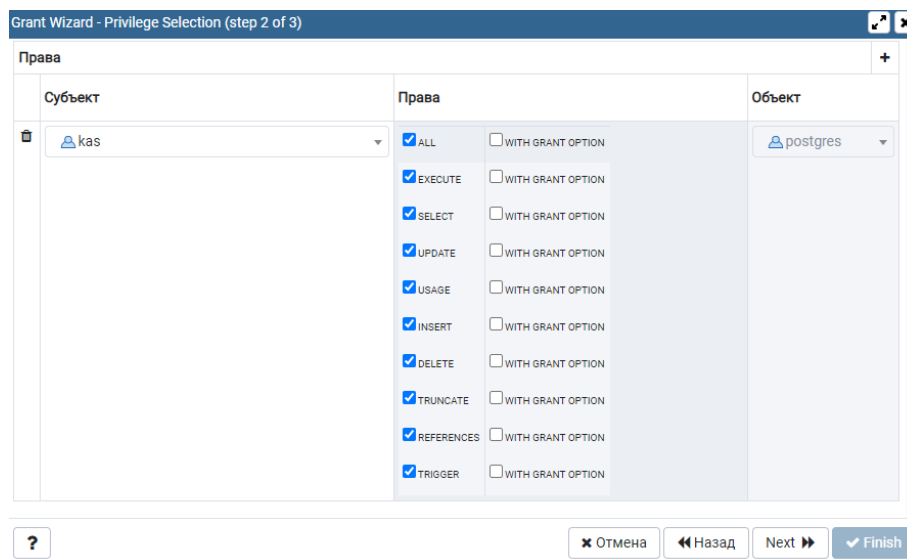


Рисунок 8.6 – Добавление субъекта

При нажатии кнопки «Finish» автоматически формируется скрипт, который необходимо запустить.

Внимание! При обновлении ПК необходимо включить для пользователя опцию «Superuser» (Рисунок 8.7). После завершения обновления опция должна быть выключена.

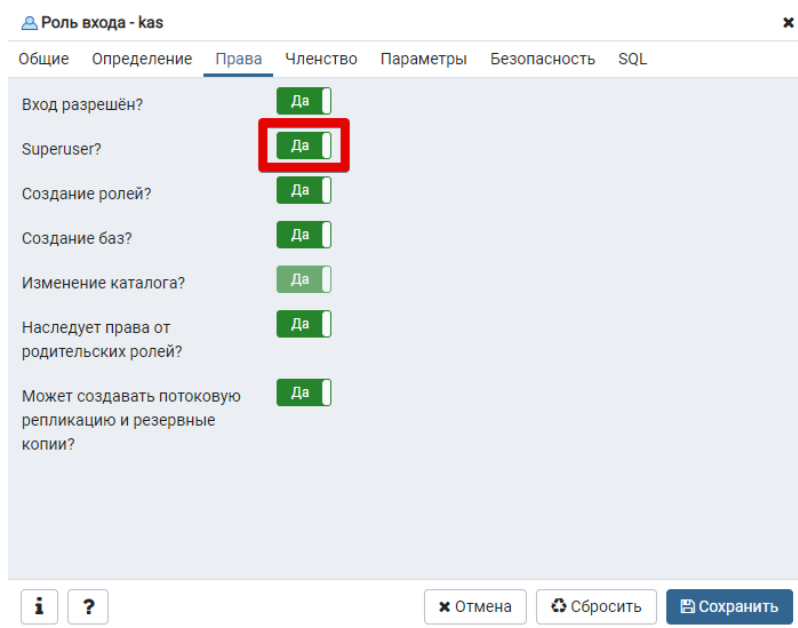


Рисунок 8.7 – Включение опции «superuser»

8.2 Настройка взаимодействия через DataPower

Подробная инструкция приведена в Руководстве Системного Оператора «Инструкция по настройке IBM DataPower Gateway».

8.3 Установка АСУРЭО на ОС семейства Linux

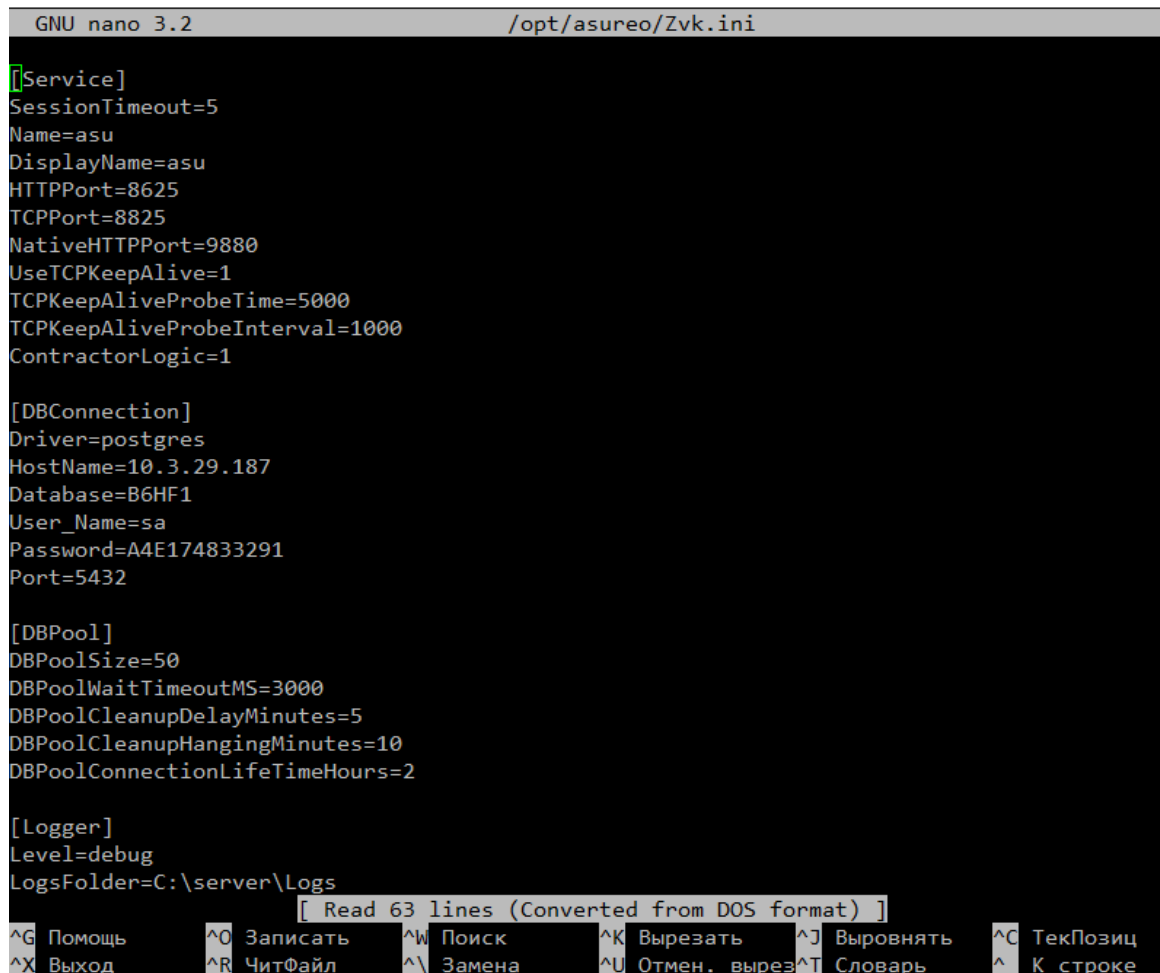
Установка ПК «АСУРЭО» на ОС семейства Linux осуществляется с помощью docker контейнеров. Для выполнения установки необходимо выполнить следующие действия:

1. Создать каталог. Выполнить команду: `mkdir /opt/asureo` (Рисунок 8.8).

```
root@astral:/opt# mkdir /opt/asureo
```

Рисунок 8.8 – Выполнение команды `mkdir /opt/asureo`

2. Скопировать в каталог `/opt/asureo` комплект поставки, который включает в себя:
 - `docker-compose.yml` файл с образами ПК «АСУРЭО» и веб-сервера `nginx`;
 - конфигурационные файлы `zvk.ini`, `config.json`, `confighost.txt`.
3. В конфигурационный файл `zvk.ini` внести необходимые правки в секцию подключения к СУБД `[DBConnection]` согласно описанию, приведенному на рисунке 8.9.



```

GNU nano 3.2 /opt/asureo/Zvk.ini

[Service]
SessionTimeout=5
Name=asu
DisplayName=asu
HTTPPort=8625
TCPPort=8825
NativeHTTPPort=9880
UseTCPKeepAlive=1
TCPKeepAliveProbeTime=5000
TCPKeepAliveProbeInterval=1000
ContractorLogic=1

[DBConnection]
Driver=postgres
HostName=10.3.29.187
Database=B6HF1
User_Name=sa
Password=A4E174833291
Port=5432

[DBPool]
DBPoolSize=50
DBPoolWaitTimeoutMS=3000
DBPoolCleanupDelayMinutes=5
DBPoolCleanupHangingMinutes=10
DBPoolConnectionLifeTimeHours=2

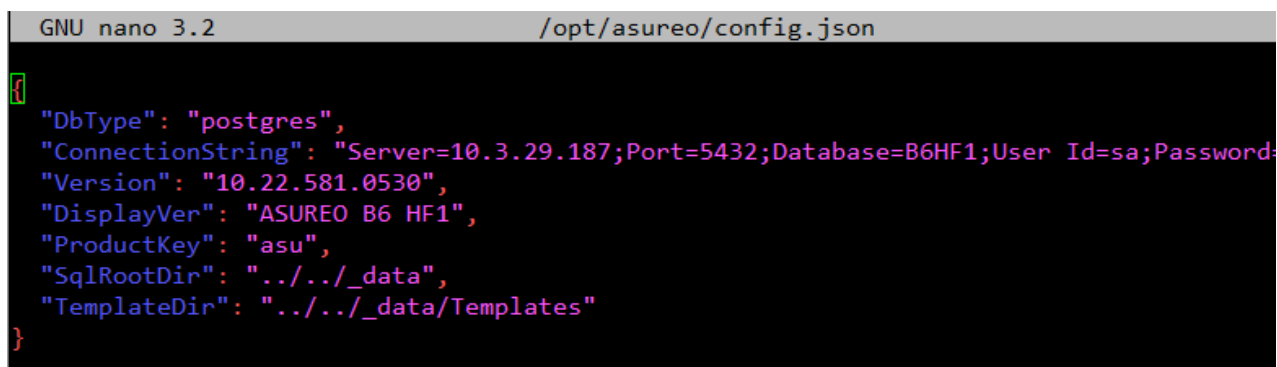
[Logger]
Level=debug
LogsFolder=C:\server\Logs

[ Read 63 lines (Converted from DOS format) ]
^G Помощь      ^O Записать    ^W Поиск      ^K Вырезать   ^J Выровнять  ^C ТекПозиц
^X Выход       ^R ЧитФайл   ^\ Замена    ^U Отмен. выр ^T Словарь   ^_ К строке

```

Рисунок 8.9 – Правки в секции [DBConnection]

- В файл конфигурации мигратора БД (config.json) внести правки подключения к СУБД (Рисунок 8.10).



```

GNU nano 3.2 /opt/asureo/config.json

{
  "DbType": "postgres",
  "ConnectionString": "Server=10.3.29.187;Port=5432;Database=B6HF1;User Id=sa;Password=
  "Version": "10.22.581.0530",
  "DisplayVer": "ASUREO B6 HF1",
  "ProductKey": "asu",
  "SqlRootDir": "../_data",
  "TemplateDir": "../_data/Templates"
}

```

Рисунок 8.10 – Правки подключения к СУБД

- В файл конфигурации confighost.txt внести правки: изменить адрес на ip хост сервера (Рисунок 8.11).


```
GNU nano 3.2 confighost.txt
ApplicationUrl=http://192.168.242.20/SMSITLoader
Version=11.22.8308.0719
```

Рисунок 8.11 – Правки confighost.txt

6. Перейти в каталог. Выполнить команду: `cd /opt/asureo/` (Рисунок 8.12).

```
root@astral:/opt# cd /opt/asureo/
root@astral:/opt/asureo#
```

Рисунок 8.12 – Выполнение команды `cd /opt/asureo/`

7. Загрузить образ ПК «АСУРЭО» из файла на диске с помощью `docker` команды.

Выполнить команду: `docker load` (Рисунок 8.13).

```
root@astral:/opt/asureo# docker load < B6HF1.tar
3ea85cc9ded0: Loading layer 779.9MB/779.9MB
886d0ab388ae: Loading layer 35.77MB/35.77MB
9240b6f9cad7: Loading layer 180.5MB/180.5MB
c35764e588e3: Loading layer 779.9MB/779.9MB
61e84f4c92ae: Loading layer 35.77MB/35.77MB
81671f64b35f: Loading layer 180.5MB/180.5MB
c545e21f5600: Loading layer 3.032MB/3.032MB
547b32605171: Loading layer 4.608kB/4.608kB
Loaded image: zvk-linux:B6HF1
root@astral:/opt/asureo#
```

Рисунок 8.13 – Выполнение команды `docker load`

8. Проверить успешную загрузку образа ПК «АСУРЭО», отобразив список образов.

Выполнить команду: `docker image ls` (Рисунок 8.14).

```
root@astral:/opt/asureo# docker image ls
```

| REPOSITORY | TAG | IMAGE ID | CREATED |
|---------------|--------|--------------|-------------|
| dpag/pgadmin4 | latest | 94c0924749b6 | 13 days ago |
| zvkl-linux | B6HF1 | 269ca8c1a416 | 3 weeks ago |

Рисунок 8.14 – Выполнение команды `docker image ls`

9. Запустить контейнеры ПК «АСУРЭО» и `nginx` с помощью `docker-compose` команды.

Выполнить команду: `docker-compose up -d` (Рисунок 8.15).

```
root@astral:/opt/asureo# docker-compose up -d
Creating webserver ... done
Creating asureo ... done
```

Рисунок 8.15 – Выполнение команды docker-compose up -d

10. Проверить успешный запуск docker контейнеров отобразив список всех активных контейнеров.

Выполнить команду: *docker ps* (Рисунок 8.16).

```
root@astral:/opt/asureo# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND                  CREATED             STATUS              PORTS
ATUS
NAMES
99bab3f72d6e       zvk-linux:B6HF1    "/bin/sh -c 'cd ${mi..." About a minute ago   Up
About a minute     0.0.0.0:8625->8625/tcp, 0.0.0.0:8825->8825/tcp, 0.0.0.0:9880->9880/tcp
asureo
fddc6865bfae       dpage/pgadmin4     "/entrypoint.sh"        17 hours ago       Up
17 hours           443/tcp, 0.0.0.0:8889->80/tcp
```

Рисунок 8.16 – Выполнение команды docker ps

8.4 Настройка ПК «АСУРЭО» с помощью конфигулятора

Конфигуратор позволяет вносить изменения в конфигурации сервера приложений и сервера авторизации.

Важно! При настройке ПК «АСУРЭО» через конфигуратор необходимо осуществлять сохранение настроек на каждой вкладке конфигулятора.

Открытие конфигулятора осуществляется на стартовой странице комплекса ПК «АСУРЭО» по нажатию на пункт «Конфигуратор» (Рисунок 8.17).



[Интерфейс ПК «Заявки»](#)

Работа с диспетчерскими заявками.

[Веб-интерфейс ПК «Заявки»](#)

Работа с диспетчерскими заявками в веб-интерфейсе

[Интерфейс ПК «Планы ремонтов»](#)

Работа с графиками ремонтов.

[Интерфейс администратора](#)

Работа с НСИ и настройками системы.

[Интерфейс оборудования](#)

Работа со справочниками предприятий, энергообъектов, оборудования.

[Конфигуратор](#)

[Создать ярлыки](#)

Рисунок 8.17 – Открытие конфигуратора

После перехода по ссылке на экране появится окно авторизации. Пользователю необходимо ввести стандартные логин и пароль для авторизации (Логин: admin Пароль: DefaultPassword123!).

При первом входе система попросит Вас сменить пароль. Требования к паролю следующие:

- не меньше 10 символов;
- символы должны быть в нижнем и верхнем регистре;
- должна быть одна цифра и один спец. символ.

При необходимости смена пароля осуществляется в разделе «Доп.настройки» (см. раздел «8.4.1 Дополнительные настройки») по нажатию кнопки «Сменить пароль». После нажатия кнопки открывается окно «Смена пароля», где необходимо указать старый и новый пароли (Рисунок 8.18). Данные логин и пароль необходимо запомнить, так как в дальнейшем они должны использоваться пользователем для авторизации в конфигураторе.

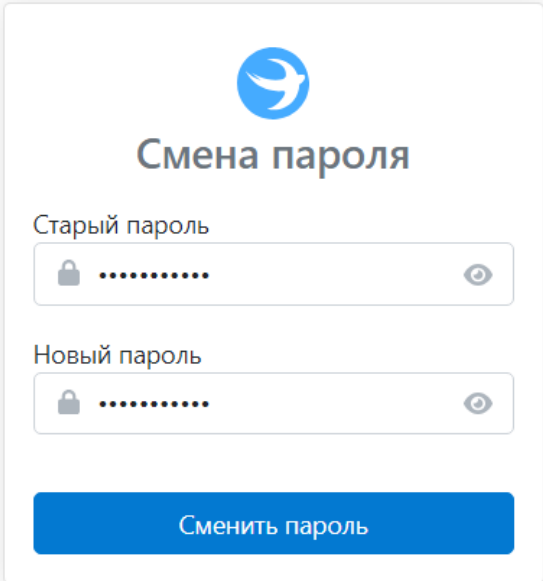


Рисунок 8.18 – Окно «Смена пароля»

8.4.1 Дополнительные настройки

Для настройки веб-конфигуратора необходимо перейти в раздел «Доп.настройки», где отображаются следующие параметры (Рисунок 8.19):

- «Уровень логирования» – параметр настройки уровня логирования. По умолчанию выбран – «Information».
- «Сервер авторизации» – параметр, указывающий пути к файлу конфигурации внутри docker контейнера (путь по умолчанию изменять не нужно).
- «Сервер приложений» – параметр, указывающий путь к файлу конфигурации внутри docker контейнера (путь по умолчанию изменять не нужно).
- «Сервер приложений Delphi» – параметр, указывающий путь к файлу конфигурации внутри docker контейнера (путь по умолчанию изменять не нужно).
- «Имя контейнера с Delphi заявками» – имя docker контейнера. Указанный в данном параметре контейнер перезапускается по нажатию на кнопку «Перезапустить контейнеры и сервисы».

Рисунок 8.19 – Настройка веб-конфигуратора

Для сохранения изменений необходимо нажать на кнопку «*Сохранить*».

8.4.2 Настройка Сервера приложений

После изменения пароля откроется страница настроек Сервера приложений.

В разделе «Системные настройки» сервера приложений настраивается подключение к БД. При установке ПК «АСУРЭО» необходимо заполнить следующие параметры:

- «Разрешенные хосты» – указывается фильтр допустимых имен хоста, которые может иметь сервер.
- «Провайдер БД» – указывается тип системы управления базой данных (СУБД). Необходимо выбрать «PostgreSQL».
- «Подключение к БД» – указываются параметры настройки подключения к БД. В зависимости от выбранного параметра «Провайдер БД» будет использована соответствующая строка подключения.

При необходимости пользователь может включить логирование для настроек к БД, установив соответствующие флаги (Рисунок 8.20). По умолчанию логирование выключено.

Сервер приложений Сервер авторизации Сервер приложений Delphi Доп.настройки

Настройки

Системные настройки

Настройка оповещений

Настройка интеграций

Подключаемые функции

Разрешенные хосты: *

Провайдер БД: PostgreSQL

Подключение к БД: Server=10.3.29.42
Port=5432
Database=zre
User Id=postgres
Password=!encrypted!RxY6nIrdXf0SBrszKHhwA=

Логирование запросов к БД

Включить: ☐

Дополнительное логирование запросов: ☐

Дополнительное логирование команд: ☐

Сохранить

Перезагрузить контейнеры и сервисы

Рисунок 8.20 – Системные настройки сервера приложений

В разделе «Настройка оповещений» настраиваются оповещения о заявках и пользовательские оповещения. Параметры настройки оповещений задаются в виде стандартного Cron – выражения. По умолчанию установлено значение с периодом обновления в 1 минуту - */1 * * * * (Рисунок 8.21).

Сервер приложений Сервер авторизации Сервер приложений Delphi Доп.настройки

Настройки

Системные настройки

Настройка оповещений

Настройка интеграций

Подключаемые функции

Оповещения о заявках

Оповещения о заявках: */1 * * * *

Пользовательские оповещения

Пользовательские оповещения: */1 * * * *

Сохранить

Перезагрузить контейнеры и сервисы

Рисунок 8.21 – Настройка оповещений

Для смены адреса аутентификации пользователю необходимо зайти в раздел «Настройка интеграции» и в поле «Адрес аутентификации» указать адрес в формате:

`http://<container_name>:5001`, где `<container_name>` – название контейнера; порт 5001 – порт, по умолчанию используемый внутри docker для сервера авторизации.

Для настройки сервиса интеграции с сервером приложений Delphi необходимо установить флаги «Включить интеграцию с сервером приложений Delphi» и в поле «URL к интеграции» указать адрес интеграции с SOAP в формате `http://имя сервера:http-порт/SOAP`, где http-порт – порт из `zvk.ini`. Использование протокола HTTPS не допускается! (Рисунок 8.22).

Флаги «Проксировать запросы создания/редактирования заявки в сервер приложений Delphi» и «Проксировать запросы predetermined маршрутов в сервер приложений Delphi» не должны быть установлены. Установка может потребоваться только при возникновении критичных ошибок в функционале создания/редактирования заявки и predetermined маршрутов на сервере приложений ЗР.Net.

Для настройки взаимодействия с внешними сервисами необходимо установить флаг «Включено» в разделе «Настройка взаимодействия с внешними сервисами» и установить флаг «Активно» для etcd (Рисунок 8.22).

Для настройки интеграции через etcd также необходимо в поле «Строка подключения» указать адрес подключения в формате: `http://имя сервера:порт` и в поле «Группа клиентов» указать группу.

Сервер приложений Сервер авторизации Сервер приложений Delphi Доп.настройки

Настройки

Системные настройки
Настройка оповещений
Настройка интеграций
Подключаемые функции

Адрес аутентификации:

Сервис интеграции с сервером приложений Delphi

Включить интеграцию с сервером приложений Delphi: ☒

Проксировать запросы создания/редактирования заявки в сервер приложений Delphi: ☐

Проксировать запросы предопределенных маршрутов в сервер приложений Delphi: ☐

URL к интеграции:

Лицензирование

Идентификатор лицензионного ключа:

Настройка взаимодействия с внешними сервисами

Включено: ☒

etcd

Активно: ☒

Приоритет:

База данных

Активно: ☐

Приоритет:

Разрешить повторную отправку: ☐

Возраст сообщения для переотправки в секундах:

Настройка интеграции через etcd

Строка подключения:

Группа клиентов:

Сохранить
Перезагрузить контейнеры и сервисы

Рисунок 8.22 – Настройка интеграций

При включении etcd изменяются не только значения в конфигурационном файле sms.ZRP.WebApi.settings.json, но и значения в файле zvkc.ini.

В конфигурационном файле sms.ZRP.WebApi.settings.json меняются следующие параметры:

```
"EtcdEventWatchSettings": {
  "Enable": false,
  "ConnectionString": "http://localhost:2379"
},
```

В конфигурационном файле zvkc.ini меняются следующие параметры:

Пример:

```
[MessageServerConnection]
ServerType=ETCD
Host=localhost
Port=2379
GroupID=test1
ConnectTimeout=1
ReadTimeout=1
MessageEncryption=0
PingIntervalSec=60
UseResendExpired=0
ResendExpiredIntervalSec=60
UseEtcdChannel=1
UseDatabaseChannel=0
```

Etcd не должен влиять на правильную работу ЗРП.Net. В связи с этим, реализован резервный канал через базу данных. Для работы резервного канала необходимо в разделе «База данных» установить флаг «Активно».

Для каждого канала необходимо задать приоритеты в поле «Приоритет» для etcd и базы данных в виде целого положительного числа, где чем меньше число, тем выше приоритет. Рекомендуется устанавливать высший приоритет для etcd. Если приоритет не задан, для одного из каналов, то он будет считаться высшим. Если приоритет не задан для обоих каналов, то установка приоритета осуществляется в алфавитном порядке от А-Z (база данных будет приоритет выше).

Обязательно необходимо установить флаг «Разрешить повторную отправку» при настройке резервного канала.

В разделе «Подключаемые функции» настраивается отображение сообщений СУПА в Журнале сообщений (Рисунок 8.23). При установке флага «Включить отображение сообщений СУПА в ЖС» в Журнале сообщений становится доступным отображение сообщений СУПА. По умолчанию данный флаг не установлен. Данный флаг заполняет настройку UseSapMsg в конфигурационном файле appsettings.json.

Настройки

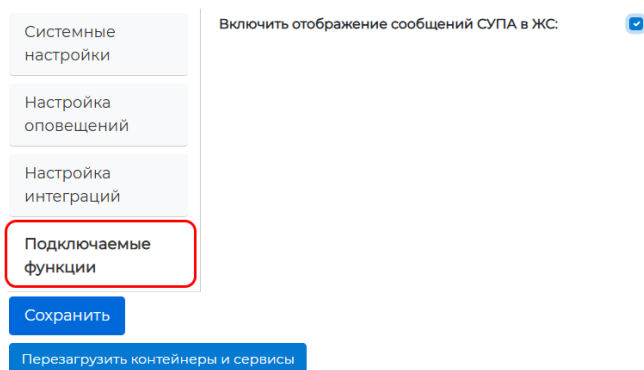


Рисунок 8.23 – Настройка подключаемых функций

После внесения изменений необходимо нажать кнопку «Сохранить».

8.4.3 Настройка Сервера авторизации

Для настройки сервера авторизации необходимо перейти в раздел «Системные настройки» (Рисунок 8.24). В данном разделе отображаются следующие параметры:

- «Разрешенные хосты» – указывается фильтр допустимых имен хоста, которые может иметь сервер.
- «NT Аутентификация» – признак использования доменной аутентификации. По умолчанию не установлен.
- «Домен» – домен, в котором находится KDC (Key Distribution Center).
- «AccessTokenLifetime» – параметр задает время жизни токена доступа к клиенту. По умолчанию указано 3600.
- «AllowedCorsOrigins» – параметр задает хосты, с которых будет доступен переадресация на сервер авторизации. Доступно указание нескольких данных параметров в конфигураторе.

Сервер приложений Сервер авторизации Сервер приложений Delphi Доп.настройки

Настройки

Системные настройки

Домены

Фильтр допустимых имен хоста, которые может иметь сервер:

| | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Разрешенные хосты: | * |
| NT Аутентификация: | <input type="checkbox"/> |
| Уникальный идентификатор: | HTTP/vm-it-astra-ad.stand.local |
| Домен: | STAND.LOCAL |
| AllowedCorsOrigins | https://vm-it-zvk-anz.stand.local:455 |
| AccessTokenLifetime: | 3600 |

Сохранить

Перезагрузить контейнеры и сервисы

Рисунок 8.24 – Настройка сервера авторизации

В разделе «Домены» настраивается доменная авторизация (Рисунок 8.25). При осуществлении авторизации с нескольких доменов необходимо указать имена всех доменов и их возможные алиасы (псевдонимы).

Сервер приложений Сервер авторизации Сервер Delphi приложений Доп.настройки

Настройки

Системные настройки

Домены

Домен
cmc

Алиасы:
mail.sms-samara.ru
sms-a.ru
cmc
Добавить алиас

Домен
stand

Алиасы:
stand.local
stand
Добавить алиас

Сохранить

Перезагрузить контейнеры и сервисы

Рисунок 8.25 – Настройка доменной авторизации

8.4.4 Настройка Сервера Delphi приложений

Для настройки сервера Delphi приложений необходимо перейти в раздел «Системные настройки» (Рисунок 8.26). В данном разделе отображаются следующие параметры:

- «Таймаут сессии на веб-сервере» – указывается время жизни сессии с момента последнего обновления. По умолчанию указано – 5 минут.
- «Имя экземпляра» – указывается имя службы при ее установке.
- «Отображаемое имя экземпляра» – указывается отображаемое наименование службы.
- «HTTPPort экземпляра» – указывается Super HTTP-порт сервера приложений.
- «TCPPort экземпляра» – указывается TCP-порт сервера приложений.
- «NativeHTTPPort экземпляра» – указывается HTTP-порт, предназначенный только для первоначального подключения сервера приложений и клиента с последующим переходом на работу по HTTPPort или, что предпочтительно, по TCPPort.
- «UseTCPKeepAlive» – использовать механизм (по умолчанию не используется).
- «TCPKeepAliveProbeTime» – указывается таймаут перед отправкой отправки первого зондирующего TCPKeepAlive-пакета. По умолчанию 5000 мсек.
- «TCPKeepAliveProbeInterval» – указывается период отправки зондирующих TCPKeepAlive-пакетов. По умолчанию 1000 мсек.

Настройки

| | | |
|--------------------------------|--------------------------------|------|
| Системные настройки | Таймаут сессии на веб-сервере: | 5 |
| Соединение с БД | Имя экземпляра: | zvk |
| Пул | Отображаемое имя экземпляра: | zvk |
| Логирование | HTTPPort экземпляра: | 8637 |
| Планировщик | TCPPort экземпляра: | 8837 |
| Автоматическая очистка журнала | NativeHTTPPort экземпляра: | 9892 |
| | UseTCPKeepAlive: | 1 |
| | TCPKeepAliveProbeTime: | 5000 |
| | TCPKeepAliveProbeInterval: | 1000 |

Сохранить

Перезагрузить контейнеры и сервисы

Рисунок 8.26 – Системные настройки сервера Delphi приложений

Для настройки соединения с БД необходимо перейти в раздел «Соединение с БД», где отображаются следующие параметры (Рисунок 8.27):

- «Провайдер БД» – указывается используемый драйвер БД.
- «HostName» – указывается сервер БД.
- «Наименование базы данных» – указывается наименование БД.
- «Логин пользователя в СУБД» – указывается логин пользователя в СУБД.
- «Пароль» – указывается пароль пользователя БД.
- «Порт СУБД» – если необходимо указывается номер порта для соединения с БД.

Сервер приложений Сервер авторизации **Сервер приложений Delphi** Доп.настройки

Настройки

Системные настройки

Соединение с БД

Пул

Логирование

Планировщик

Автоматическая очистка журнала

Провайдер БД: PostgreSQL

HostName: 10.3.29.42

Наименование базы данных: zre

Логин пользователя в СУБД: postgres

Пароль: A7EF039E2B9CCD698A0D0257

Порт СУБД: 5432

Сохранить

Перезагрузить контейнеры и сервисы

Рисунок 8.27 – Настройки соединения с БД

Для настройки пула необходимо перейти в раздел «Пул», где отображаются следующие параметры (Рисунок 8.28):

- «Размер пула» – указывается размер пула (макс. количество соединений в пуле).
- «Время ожидания при получении соединения» – указывается время ожидания при получении соединения в миллисекундах.
- «Время удаления из пула свободных соединений» – указывается время удаления из пула свободных соединений.
- «Время принудительного удаления из пула» – указывается время принудительного удаления из пула занятых (взятых из пула) соединений.
- «Время жизни соединения в пуле» – указывается время жизни соединения в пуле с момента его создания в часах = время жизни сессии в БД (проверяется при возврате соединения в пул).

Настройки

| | |
|---|--|
| Системные настройки | Размер пула: 50 |
| Соединение с БД | Время ожидания при получении соединения: 3000 |
| Пул | Время удаления из пула свободных соединений: 5 |
| Логирование | Время принудительного удаления из пула: 10 |
| Планировщик | Время жизни соединения в пуле : 2 |
| Автоматическая очистка журнала | |
| Сохранить | |
| Перезагрузить контейнеры и сервисы | |

Рисунок 8.28 – Настройки пула

Для настройки логирования необходимо перейти в раздел «Логирование». В данном разделе отображаются следующие параметры:

- «Уровень логирования» – указывается нижний уровень сообщений, попадающих в лог: debug, info, warn, error, fatal.
- «Папка записи логов» – указывается путь к папке записи логов.
- «Формат лога» – указывается формат при формировании записи лога. При отсутствии параметра используется формат по умолчанию.
- «Включить логирование вызова веб-методов в основной лог» – для включения логирования вызова веб-методов в основной лог необходимо установить флаг.
- «Исключить из логирования методы» – при включенном логировании исключает из логируемых методов те, что указаны здесь через запятую (например, метод Ping).
- «IntegrationWebCalls.Level» – включает информацию о вызовах методов сервисов IntegrationService и RPIntegrationService.
- «InternalWebCalls.Level» – включает информацию о вызовах внутренних методов ЗРП.

- «InternalWebCalls.FileName» – включает информацию о вызовах внутренних методов ЗРП.
- «ShedulerTasks.FileName» – включает логирование расширенной информации по работе задач планировщика. По умолчанию присутствует в zvsk.ini в формате ShedulerTasks.FileName=ShedulerTasks.

Для настройки планировщика необходимо перейти в раздел «Планировщик», где отображаются следующие параметры (Рисунок 8.29):

- «Частота опроса планировщика» – указывается частота опроса планировщика в миллисекундах.
- «Пауза перед первым запуском» – указывается пауза перед первым запуском в миллисекундах.

Сервер приложений Сервер авторизации Сервер Delphi приложений Доп.настройки

Настройки

Системные настройки

Соединение с БД

Пул

Логирование

Планировщик

Автоматическая очистка журнала

Сохранить

Перезагрузить контейнеры и сервисы

Частота опроса планировщика:

500

Пауза перед первым запуском:

10000

Рисунок 8.29 – Настройка планировщика

Для настройки автоматической очистки журнала необходимо перейти в раздел «Автоматическая очистка журнала», где отображаются следующие параметры (Рисунок 8.30):

- «Задача отправки сообщений» – указывается задача отправки сообщений.
- «Задача приема сообщений» – указывается задача приема сообщений.

- «Задача проверки квитанций» – указывается задача проверки квитанций.
- «Задача архивации очистки данных и автоудаления диспетчерских заявок» – указывается задача архивации очистки данных и автоудаления диспетчерских заявок.
- «Архивации заявок по сроку давности с интервалом» – указывается параметр, предназначенный для архивации заявок по сроку давности с указанным интервалом (846400 сек = 1 сутки) и временем запуска (01:30).

Сервер приложений Сервер авторизации Сервер приложений Delphi Доп.настройки

Настройки

| | | |
|--------------------------------|--|-------------|
| Системные настройки | Задача отправки сообщений: | 60 |
| Соединение с БД | Задача приема сообщений: | 60 |
| Пул | Задача проверки квитанций: | 60 |
| Логирование | Задача архивации очистки данных и автоудаления диспетчерских заявок: | 86400,01:00 |
| Планировщик | Архивации заявок по сроку давности с интервалом: | 86400,01:30 |
| Автоматическая очистка журнала | | |

Сохранить

Перезагрузить контейнеры и сервисы

Рисунок 8.30 – Настройка автоматической очистки журнала

После внесения изменений необходимо нажать кнопку «Сохранить».

Примечание. При нажатии на кнопку «Сохранить» в конфигурационный файл автоматически добавится параметр InstanceName.

Важно. Все изменения применяются только после перезапуска контейнеров, поэтому пользователю необходимо нажать на кнопку «Перезагрузить контейнеры и сервисы».

По нажатию кнопки «Перезагрузить контейнеры и сервисы» выполняется перезагрузка Docker-контейнера, в котором работает Сервер приложений Delphi заявок, а также перезапуск Сервера приложений Web заявок и Сервера авторизации.

8.5 Настройка клиентского рабочего места

8.5.1 Настройка браузера Internet Explorer

Пользователи с ограниченными правами не могут загружать и выполнять приложения ClickOnce, возможно потребуется разрешение на загрузку файлов. Для корректной работы рабочих мест следует выполнить следующие настройки для клиентских рабочих машин:

- 1) Выбрать в меню «Сервис» \ «Свойства обозревателя Internet Explorer» закладку «Безопасность».
- 2) Выбрать соответствующую зону безопасности:
 - если сервер приложений находится в местной интрасети, то выбрать зону «Местная интрасеть»;
 - если сервер приложений находится на удаленном сервере в Интернет, то выбрать зону «Надежные узлы». В данном случае необходимо внести удаленный узел ПК в список надежных веб-узлов (нажать на кнопку «Узлы...» и добавить в доверенную зону web-узел ПК).
- 3) Разрешить загрузку файлов. Для этого необходимо:
 - для выбранной зоны нажать на кнопку «Другой» и выбрать параметр «Загрузка» \ «Скачивание файла»;
 - установить параметр «Включить» (Рисунок 8.31).

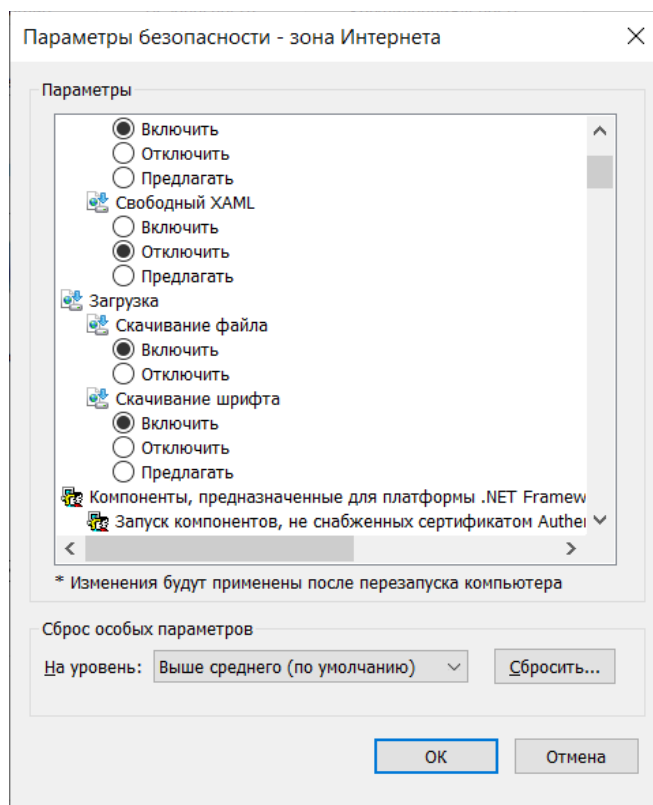


Рисунок 8.31 – Настройка обозревателя Internet Explorer

8.5.2 Настройка ClickOnce

Установка клиента ПК «АСУРЭО» реализована по технологии ClickOnce, что позволяет пользователю устанавливать и запускать клиента, по нажатию на ссылку на веб-странице, либо в сетевом окружении. Изначально ClickOnce настроен на подключение по протоколу http. Если необходимо подключаться к ПК «АСУРЭО» по протоколу https или изменился путь, по которому происходит подключение к ПК «АСУРЭО», необходимо пересобрать ClickOnce.

Для это необходимо выполнить следующие действия:

1. Сделать резервную копию папки ПК «АСУРЭО».
2. Остановить службу ПК «АСУРЭО».
3. Выполнить изменения в файле «ClickOnceGen.cmd», расположенном по пути «C:\Program Files (x86)\ZVK\{имя_экземпляра}\SMSITLoader\Tools\»:
 - изменить строку подключения к ClickOnce «http://it200909-0/click1/SMSITLoader» в формате: «http(https)://{имя_сервера}/{имя_экземпляра}/SMSITLoader».
 Указывается полное имя сервера на которое выпущен сертификат. Если

экземпляр установлен в кластере, то вместо {имя_сервера} необходимо указать имя точки доступа (можно посмотреть в Failover Cluster Manager);

- заменить версию экземпляра «10.19.3273.1104», изменив, например, последнюю цифру;
 - сохранить сделанные изменения.
4. Открыть командную строку с правами администратора, перейти в папку «C:\Program Files (x86)\ZVK\{имя_экземпляра}\SMSITLoader\Tools\» и выполнить «ClickOnceGen.cmd». Дождаться успешного завершения.
 5. Запустить службу ПК «АСУРЭО» и проверить запуск интерфейсов.

В случае необходимости возврата к изначальным настройкам необходимо:

1. Остановить службу ПК «АСУРЭО».
2. Скопировать из резервной копии содержимое папки ПК «АСУРЭО».
3. Запустить службу ПК «АСУРЭО» и проверить запуск интерфейсов.

Для корректной работы ПК «АСУРЭО» необходимо на сервер установить сертификат.

Для получения сертификата необходимо обратиться в службу поддержки СМС-ИТ.

При установке сертификата в качестве хранилища должен быть выбран локальный компьютер или импортировать сертификат в доверенные корневые центры сертификации (Рисунок 8.32).

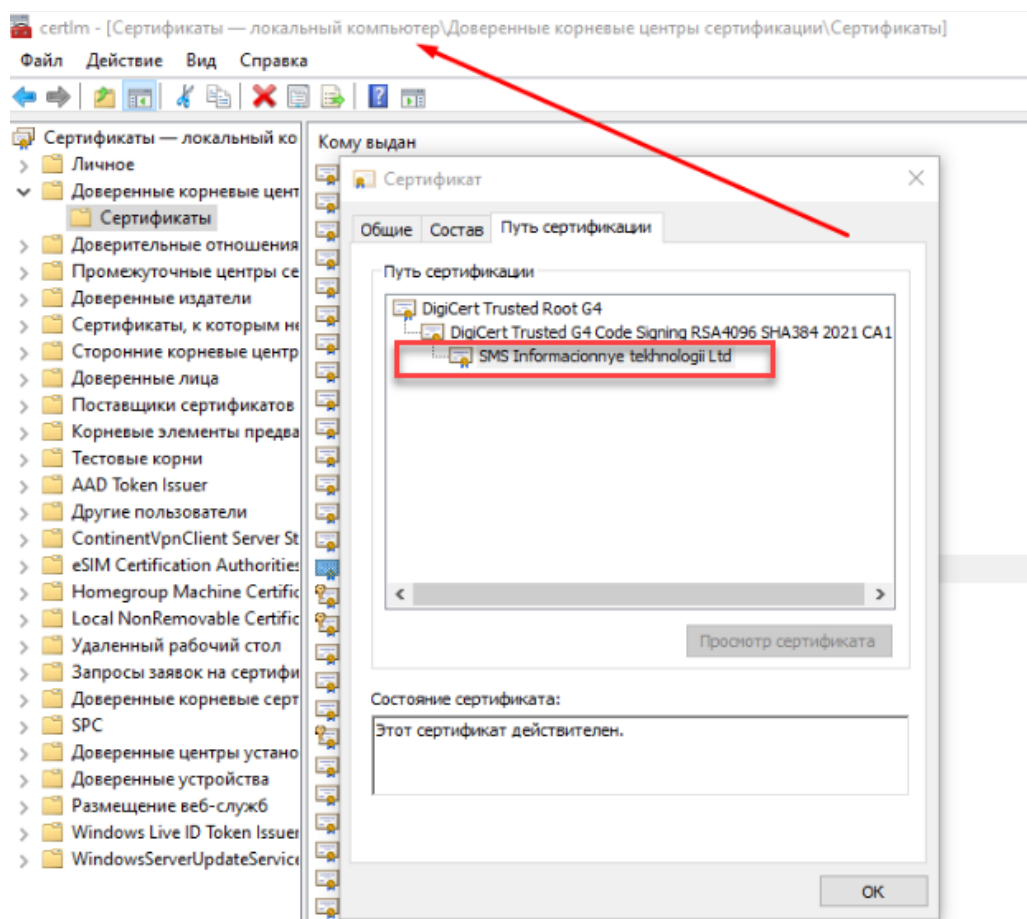


Рисунок 8.32 – Управление сертификатами

8.5.3 Запуск приложений через ClickOnce

Для работы с ПК существует возможность использования браузеров Yandex и Edge.

Для автоматического запуска ClickOnce в разных браузерах должно быть установлено расширение под необходимый браузер.

Установка или обновление пользовательского приложения с помощью компонента ClickOnce осуществляется следующим образом:

1. При выборе приложения для запуска на HTML странице проверяется текущая установленная версия и при необходимости запускается установка ClickOnce.
2. Скачиваются и устанавливаются файлы из каталога SMSITLoader в %CurrentUser%\AppData\Local\Apps\2.0.
3. Если ClickOnce-приложение уже установлено, то оно запускается.
4. ClickOnce-приложение вызывает Zvk.exe, который находится в той же папке, и передает ему параметры для запуска соответствующего интерфейса.

5. Производится запуск интерфейса.

Если расширение не установлено, то браузер будет скачивать файл установщика каждый раз при переходе по ссылке экземпляра ПК.

При использовании браузеров Yandex и Edge клиентские интерфейсы скачиваются каждый раз в загрузки и их необходимо запускать вручную (Рисунок 8.44).

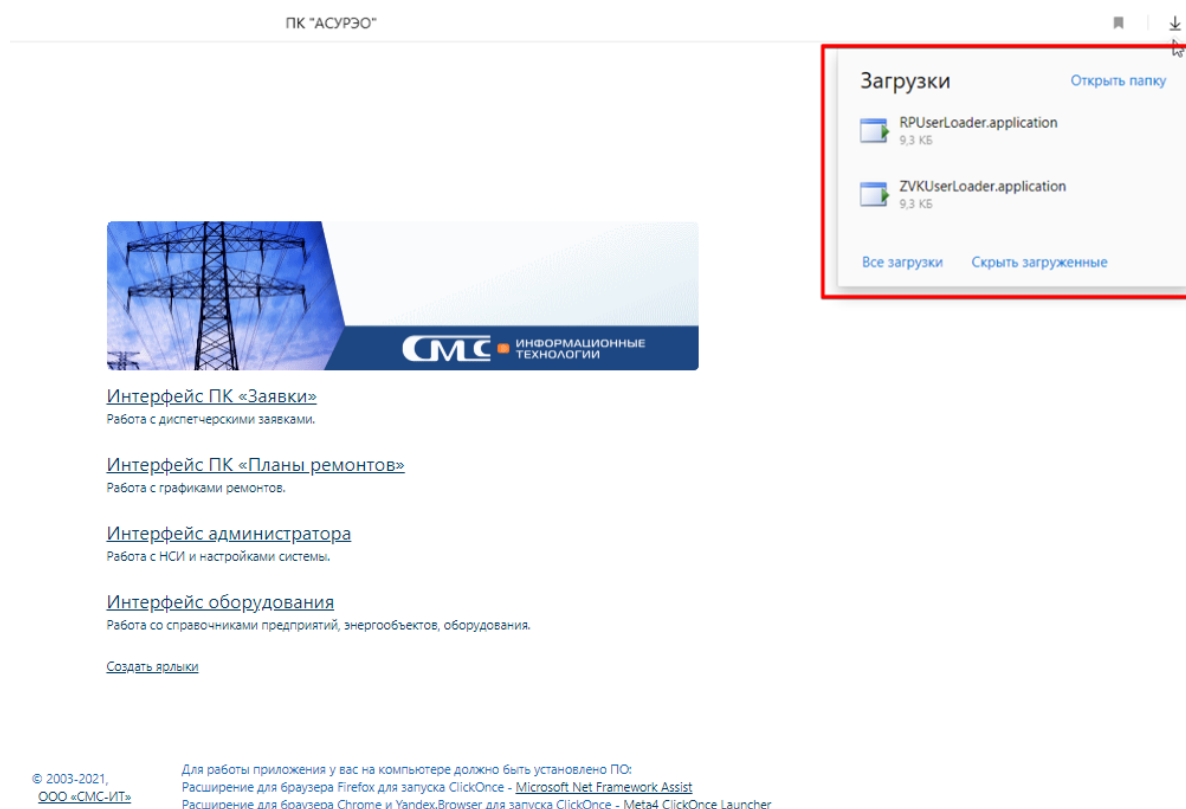


Рисунок 8.33 – Загрузки

При открытии файла загрузки открывается окно установки выбранного приложения (Рисунок 8.34).

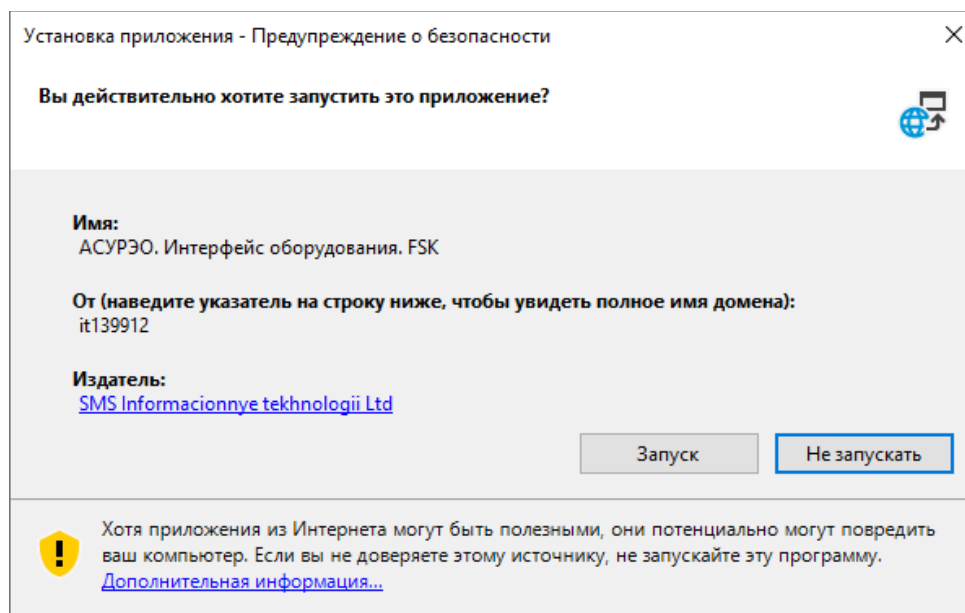


Рисунок 8.34 – Окно установки приложения

Для подтверждения запуска выбранного приложения необходимо нажать кнопку «Запуск». После подтверждения запуска начинается скачивание выбранного приложения (Рисунок 8.35).

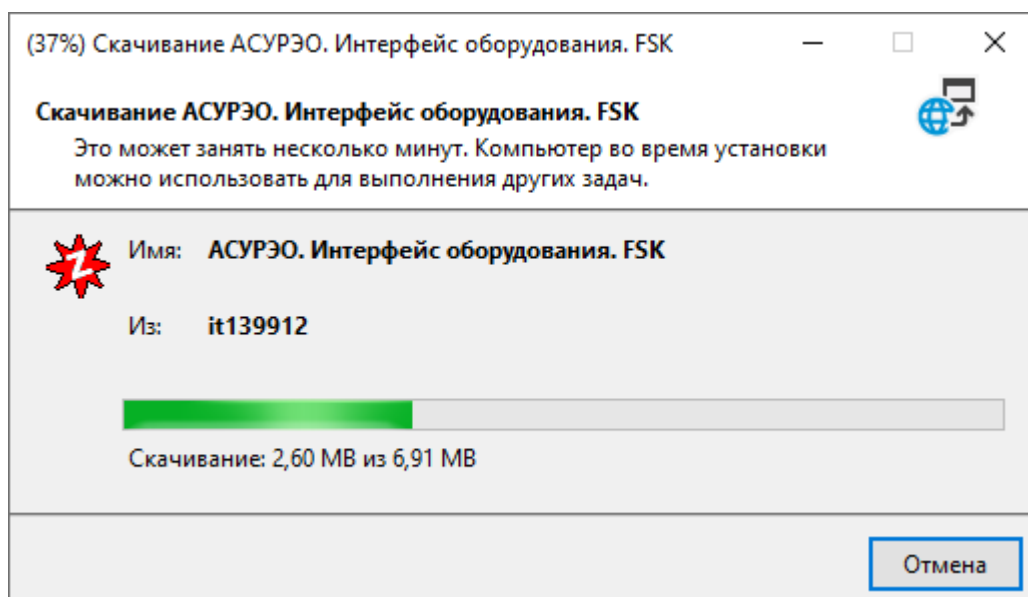


Рисунок 8.35 – Скачивание приложения

При скачивании клиентских интерфейсов ПК «АСУРЭО» ОС семейства Linux появляется предупреждение Windows о неопознанном приложении (Рисунок 8.36). Для успешного запуска приложения необходимо нажать кнопку «Выполнить в любом случае». Отображение такого предупреждения является корректным для ОС семейства Linux.

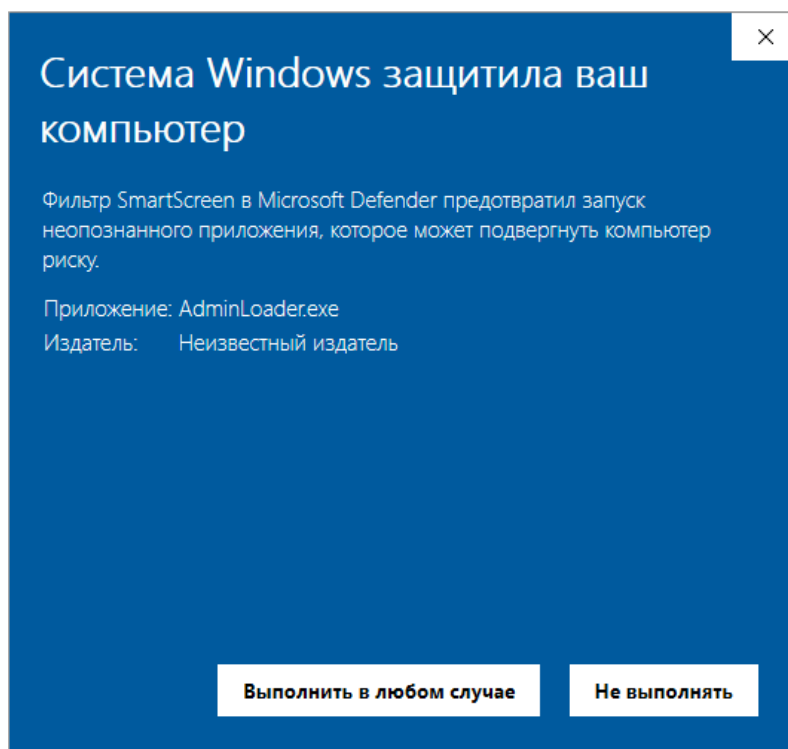


Рисунок 8.36 – Предупреждение Windows о неопознанном приложении

8.5.4 Первый запуск ПК на рабочей станции

При установке приложения инсталлятор создает ярлык на рабочем столе, который открывается браузером по умолчанию. Запуск приложения производится двойным щелчком мыши по ярлыку на рабочем столе.

При первом запуске ярлыка ПК пользователю предлагается установка компонентов программного комплекса на клиенте (Рисунок 8.37).

Внизу страницы отображаются ссылки со списком интерфейсов, они предназначены для запуска конкретного интерфейса.



[Интерфейс ПК «Заявки»](#)

Работа с диспетчерскими заявками.

[Интерфейс ПК «Планы ремонтов»](#)

Работа с графиками ремонтов.

[Интерфейс администратора](#)

Работа с НСИ и настройками системы.

[Интерфейс оборудования](#)

Работа со справочниками предприятий, энергообъектов, оборудования.

[Создать ярлыки](#)

Рисунок 8.37 – Установка ПК на клиенте

После перехода по ссылке открывается окно установки приложения (Рисунок 8.38).

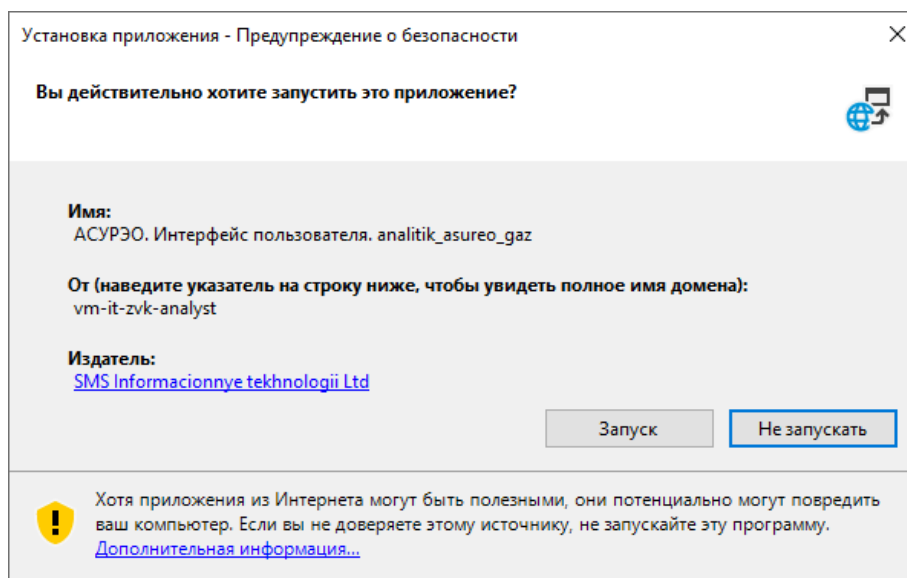


Рисунок 8.38 – Окно установки приложения

Для подтверждения запуска установки выбранного приложения необходимо нажать кнопку «*Запуск*». После подтверждения запуска начинается скачивание выбранного приложения (Рисунок 8.39). Для отмены запуска установки выбранного приложения необходимо нажать на кнопку «*Не запускать*».

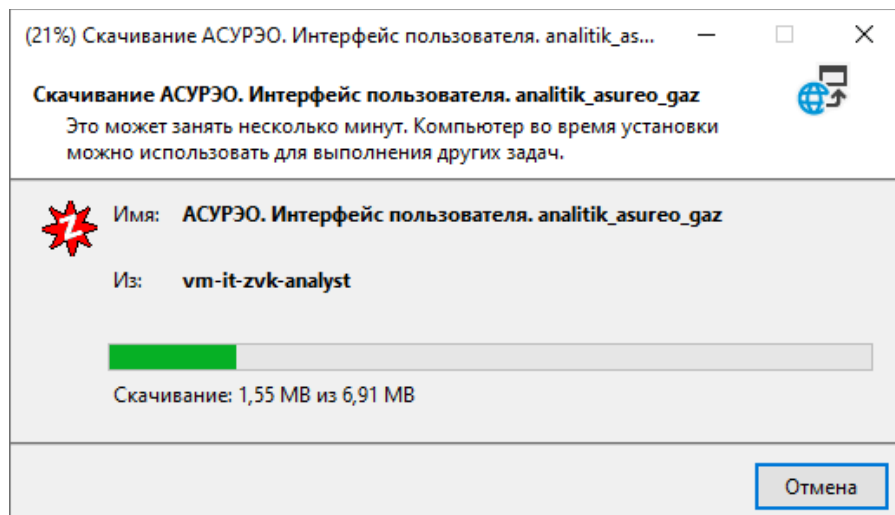


Рисунок 8.39 – Скачивание приложения

После чего запускается процесс установки приложения на рабочую станцию пользователя (Рисунок 8.40).

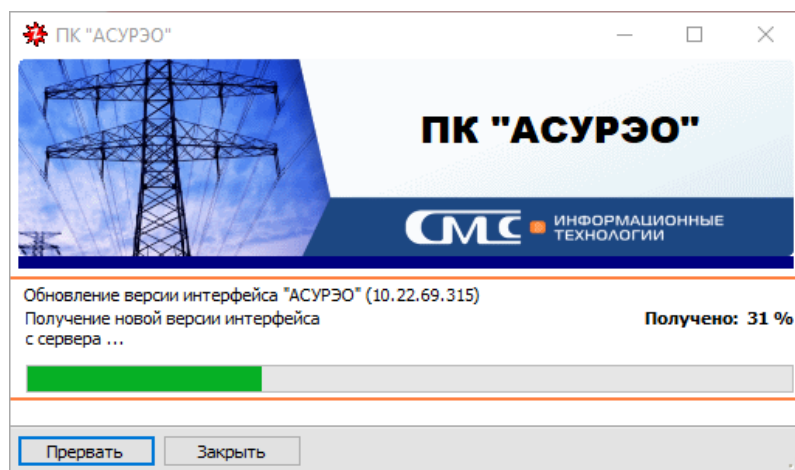


Рисунок 8.40 – Установка приложения

В процессе получения информации с сервера, если нажать на кнопку «Прервать», то скачивание приостановится, кнопка изменится на «Повторить» (Рисунок 8.41).

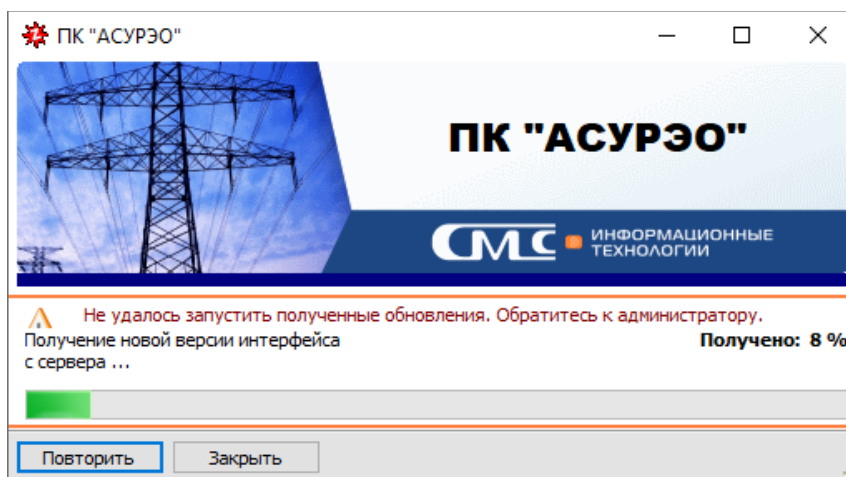


Рисунок 8.41 – Прерывание процесса загрузки обновлений

На данном шаге с сервера приложений запрашиваются и записываются на рабочую станцию пользователя файлы в директорию «C:\Program Files (x86)\ZVK».

Для стабильной работы пользовательских компонентов необходимо добавить директорию «C:\ProgramData\ZVK» в доверенную зону Kaspersky Security.

| |
|--|
| <p>ZVK.exe – загрузчик клиентских интерфейсов, обеспечивающий обновление исполняемых файлов интерфейсов на машине пользователя при их обновлении на сервере приложений.</p> <p>ZVK.ini – файл, автоматически создаваемый при первой загрузке, в котором хранятся параметры соединения с сервером приложений.</p> |
|--|

При обновлении ПК директория ZVK для ранних версий (5.X и ниже), расположенная по адресу «C:\Documents and Settings\<имя пользователя>\Application Data\», удаляется автоматически.

После успешного завершения процесса установки ПК на стороне клиента в папке «C:\ProgramData\ZVK» будет создан файл zvk.ini.

Пример:

```
[SERVER]
URL= http://192.168.7.8:0001

[Integration]
WAIT_TIMEOUT_MS=60000
```

В секции [SERVER] указывается URL – адрес, по которому доступен сервер приложений.

В секции [Integration] указывается параметр WAIT_TIMEOUT_MS – время ожидания отклика ПК.

В случае возникновения ошибки при получении информации с сервера выдается соответствующее сообщение об ошибке (Рисунок 8.42).

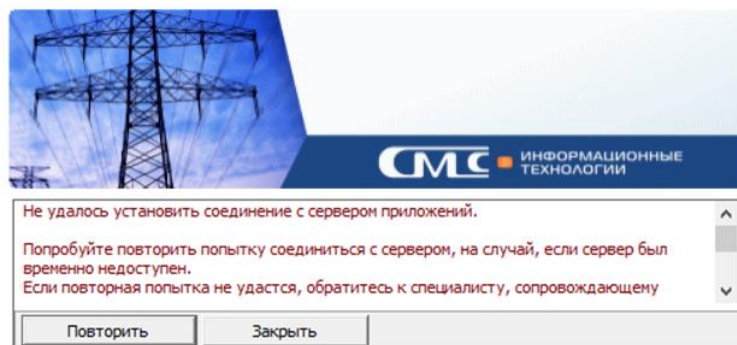


Рисунок 8.42 – Ошибка при получении пакета установки с сервера

После устранения причин ошибки необходимо запустить обновление версии приложения, нажав кнопку «Повторить».

При загрузке с сервера приложений компонентов приложений на рабочей станции пользователя в директории «C:\ProgramData\ZVK» создается папка с номером версии ПК, соответствующая версии ПК на сервере. В папке содержатся файлы приложений, относящиеся к данной версии.

Пример:

| | |
|------------------------------------|--|
| C:\ProgramData\ZVK\10.20.115.0313\ | – каталог, содержащий файлы интерфейсов ПК версии 10.20.115.0313. |
| DeviceDescr.exe | – файлы интерфейсов оборудования, |
| ZVKAdmin.exe | администратора и пользователя для версии 10.20.115.0313. |
| ZVKUser.exe | |
| alert.wav | - файл звукового оповещения о приходе новых заявок для рассмотрения (подгружается вместе с ZVKUser.exe). |

После загрузки с сервера компонентов интерфейса на рабочую станцию пользователю открывается окно ПК с приглашением входа в приложение (Рисунок 8.43). В окне необходимо ввести имя и пароль пользователя.

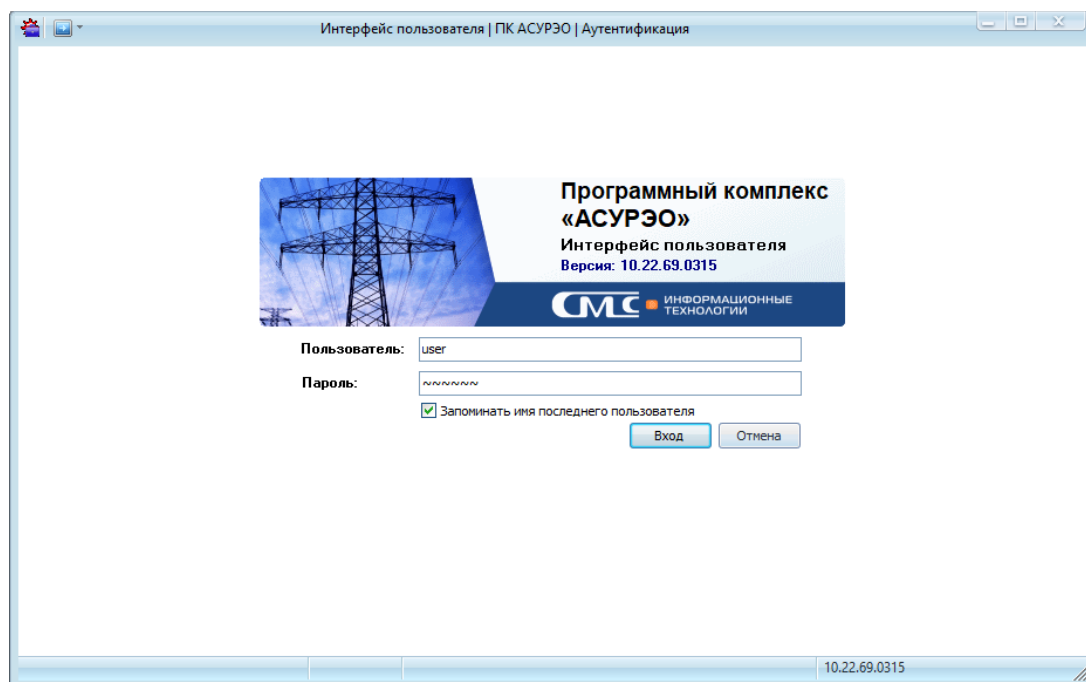


Рисунок 8.43 – Диалоговое окно входа в систему

В случае если пользователь успешно зарегистрирован в системе, то появится окно работы с выбранным интерфейсом со всеми доступными для данного пользователя функциями. Если пользователю установлен параметр «Пользователь NT», то запуск интерфейса пользователя будет выполнен автоматически без ввода логина и пароля пользователя (подробнее о параметре «Пользователь NT» см. раздел «8.1.3.3 Настройки пользователя» руководства по работе с приложением «Интерфейс администратора»).

Внимание! Для корректной работы в заданном часовом поясе необходимо, чтобы настройки часового пояса операционной системы на клиентском рабочем месте совпадали с настройкой часового пояса в ПК (см. раздел «8.5.2 Общие настройки» руководства по работе с приложением «Интерфейс администратора»).

Внимание! При работе на одной машине с версиями 10.21.1025.0817 и предыдущими версиями АСУРЭО или экземпляром ИУС «СИМ-ЗРП» необходимо запускать интерфейсы из браузера (тогда стартер автоматически перезатягивается нужный). При запуске с созданных ярлыков могут наблюдаться проблемы. В случае возникновения проблем с запуском разных версий необходимо удалить стартер из папки «Program Data» вручную и заново запустить интерфейс.

8.5.5 Создание ярлыка интерфейса пользователя на рабочей станции

При первоначальной установке компонентов, или в любой другой момент, пользователь создает себе на компьютере ярлыки для быстрого запуска интерфейса пользователя. На стартовой странице выбора интерфейсов по ссылке «Создать ярлыки» отображается панель с вариантами создания ярлыков (Рисунок 8.44).

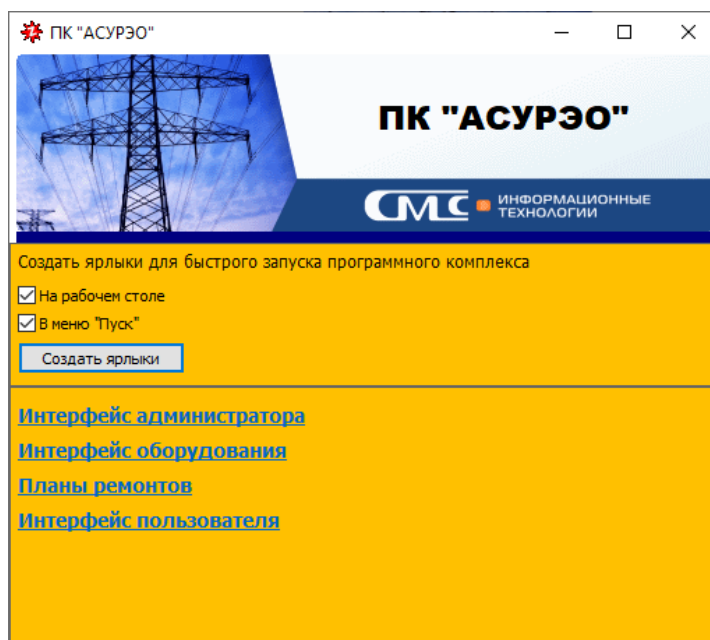


Рисунок 8.44 – Создание ярлыка

Ярлык для быстрого запуска интерфейса пользователя может быть создан:

- **«На рабочем столе»** – ярлык создается на рабочем столе пользователя.
- **«В меню «Пуск»»** – в меню «Программы» создается папка с именем «АСУРЭО» в ней создаются ярлыки для запуска интерфейса пользователя, администратора, оборудования и пользователя ремонтов.

Для создания ярлыков выбранные позиции помечаются флагом. По нажатию кнопки «Создать ярлыки», создаются ярлыки в указанных местах. Название ярлыка состоит из имени приложения и названия текущего предприятия.

Автоматическое создание ярлыков на рабочем столе пользователя применяется только для интерфейса пользователя, как наиболее часто используемого. Создание отдельных ярлыков для запуска интерфейсов администратора, оборудования или пользователя ремонтов необходимо провести вручную. Для этого необходимо скопировать их из меню Пуск / Программы / АСУРЭО (Рисунок 8.45).

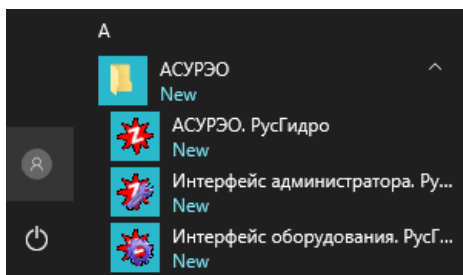


Рисунок 8.45 – Ярлыки интерфейсов в меню «Пуск»

8.5.6 Установка клиентской части Системы на ОС Astra Linux

Для установки клиентов ПК «АСУРЭО» с помощью средства эмуляции Wine в терминале необходимо выполнить следующие действия:

1. Установка Wine и Winetricks

- **Alt Linux**

- Обновить список пакетов: `sudo apt-get update`
- Установить пакеты wine: `sudo apt-get install wine winetricks i586-wine -y`

- **Astra Linux**

- Обновить список пакетов: `sudo apt update`
- Установить пакеты wine: `sudo apt install wine`
- Установить пакеты Winetricks: `sudo apt install winetricks`

И обновить до новой версии: `sudo winetricks --self-update`

2. Установка компонент dotnet для запуска файлов application.

- Установить dotnet: `winetricks dotnet45`
- На всплывающем окне «Установка Wine Mono» нажать кнопку «Установить» (Рисунок 8.46).

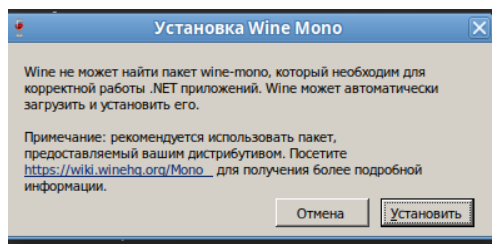


Рисунок 8.46 – Всплывающее окно «Wine Mono»

- Принять лицензионное соглашение и нажать кнопку «Установить» (Рисунок 8.47), после установки нажать кнопку «Готово» (Рисунок 8.48).

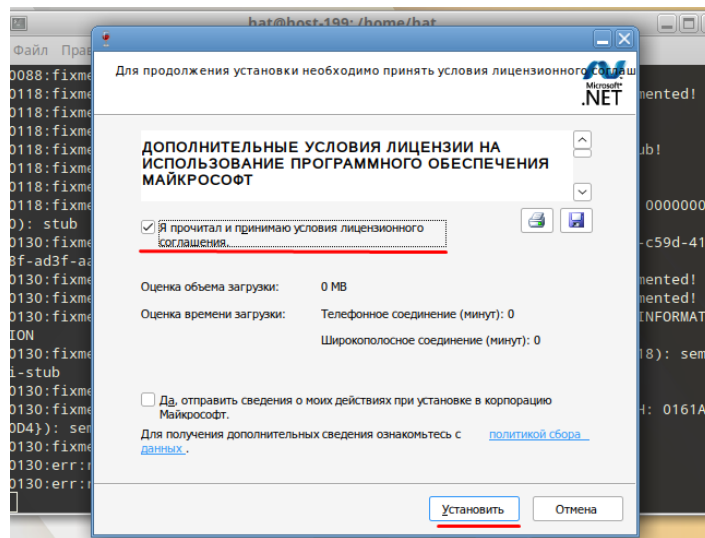


Рисунок 8.47 – Принятие лицензионного соглашения

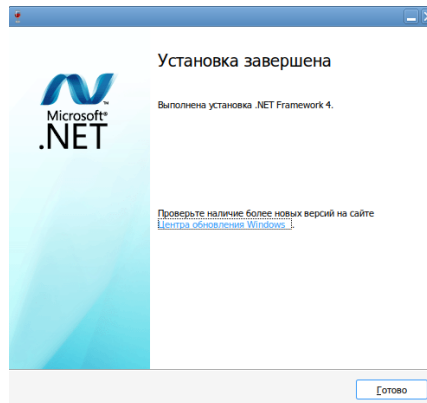


Рисунок 8.48 – Завершение установки

- Далее в окне «Майкрософт .NET Framework 4.5» нажать кнопку «Продолжить» (Рисунок 8.49).

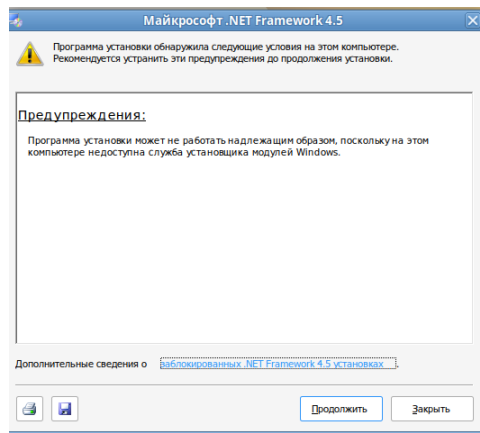


Рисунок 8.49 – Окно «Майкрософт .NET Framework 4.5»

- Принять лицензионное соглашение и нажать на кнопку «Установить» (Рисунок 8.50)

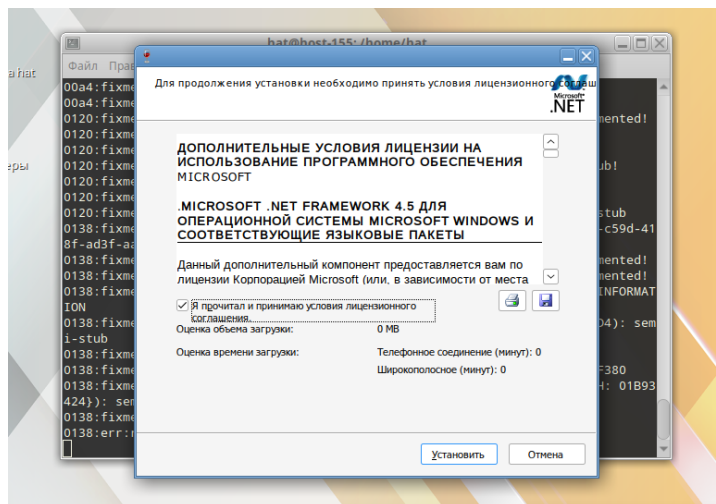


Рисунок 8.50 – Принятие лицензионного соглашения

- Скачать интерфейс ПК «Заявки» с индексной страницы (Рисунок 8.51).

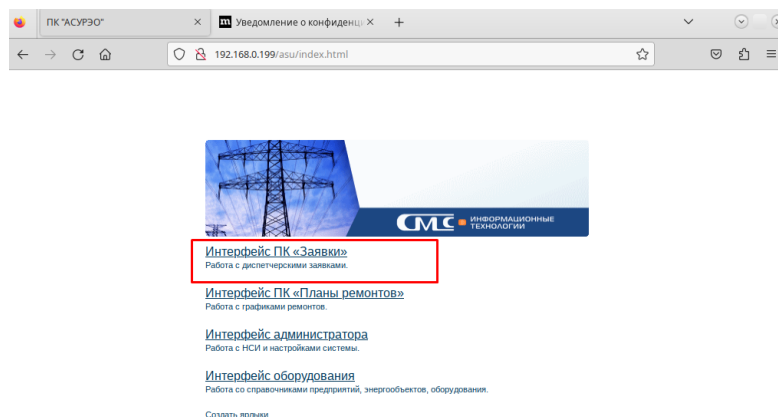


Рисунок 8.51 – Скачивание интерфейса

- Запустить приложение:
wine /home/\$USER/Загрузки/ZvkUserLoader.application

Либо открыть проводник – **wine explorer**, и запустить интерфейс двойным нажатием (Рисунок 8.52).

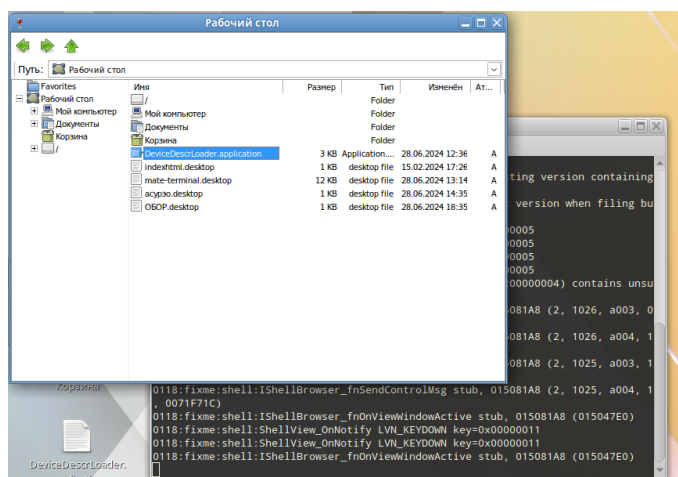


Рисунок 8.52 – Запуск интерфейса

- Zvk.exe создается по пути:
/home/\$USER/.wine/drive_c/ProgramData/ZVK/Zvk.exe

Можно создать ярлык – ПКМ на рабочем столе ALT OS – Создать кнопку запуска – в поле указать команду (Рисунок 8.53):

«**wine /home/\$USER/.wine/drive_c/ProgramData/ZVK/Zvk.exe**» (\$USER нужно заменить на имя пользователя, так как из ярлыка переменную не считывает).

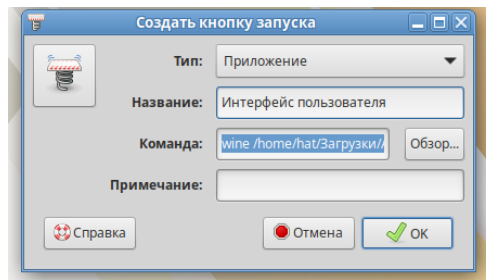


Рисунок 8.53 – Создание кнопки запуска

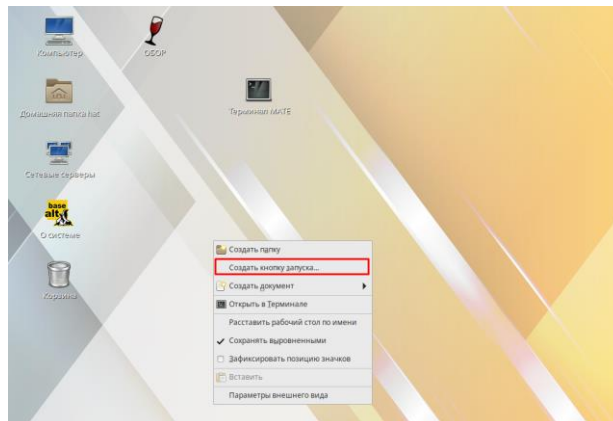


Рисунок 8.54 – Создание кнопки запуска

- Пользователь заходит в Интерфейс пользователя через ярлык (Рисунок 8.55).

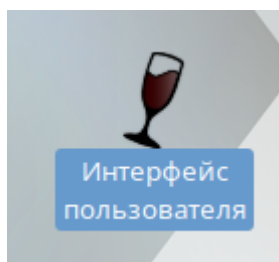


Рисунок 8.55 – Ярлык Интерфейса пользователя

8.5.6.1 Установка клиентской части Системы с самораспаковывающегося архива

Для удобства первичной установки Системы на рабочие места пользователей имеется возможность установки комплекса через самораспаковывающийся архив (makeself), предварительно сформированный администратором на своем рабочем месте. В данном способе не требуется установка компонента dotnet45 на рабочие места пользователей.

Для этого необходимо, на рабочем месте администратора:

1. Выполнить установку системы вручную, согласно рекомендациям раздела «8.5.6 Установка клиентской части Системы на ОС Astra Linux».
2. Скопировать все необходимые файлы клиентской части комплекса (каталог /home/\$USER/.wine/drive_c/ProgramData/ZVK) в отдельный каталог, например: /home/\$USER/asureo.
3. В этом же каталоге создать файл-ярлык, который будет размещаться на рабочих столах пользователей:

`nano ASUREO.desktop`

внести содержимое:

[Desktop Entry]

Name=АСУРЭО

Type=Application

NoDisplay=false

Exec=bash -c 'wine /home/\$USER/.wine/drive_c/ProgramData/ZVK/Zvk.exe

URL=http://192.168.0.100:85/appsrv/proxy.dll INTF=ZVKUser.exe'

Icon=application-x-executable

Hidden=false

Terminal=false

StartupNotify=false

где,

- *Name* – имя ярлыка, можно задать любое;
- *Exec* – команда запуска интерфейса ПК «АСУРЭО», где:
 - *wine /home/\$USER/.wine/drive_c/ProgramData/ZVK/Zvk.exe* – команда запуска. Указание обязательно;
 - *URL=http://192.168.0.100:85/appsrv/proxy.dll* – адрес сервера приложений ПК «АСУРЭО». Указание не обязательно. URL требуется если на клиенте планируется запуск комплекса АСУРЭО разных предприятий (комплекса с разных серверов приложений);
 - *INTF=DeviceDescr.exe* – интерфейс запуска. Указание не обязательно, по умолчанию запускается интерфейс пользователя ПК Заявки. Допустимо указание:
 - *ZVKUser.exe* – интерфейс пользователя ПК Заявки;
 - *RPUser.exe* – интерфейс ПК Планы ремонтов;
 - *DeviceDescr.exe* – интерфейс оборудования;

➤ ZVKAdmin.exe – интерфейс администратора.

Допускается создание нескольких файлов для создания нескольких ярлыков с разным наименованием.

4. В том же каталоге /home/\$USER/asureo создать скрипт распаковки клиентских файлов:

```
nano extract_ASUREO.sh
```

внести содержимое:

```
#!/bin/bash
```

```
# Проверяем, где находится папка рабочего стола
```

```
if [ -d "$HOME/Desktop" ]; then
```

```
    DESKTOP="$HOME/Desktop"
```

```
elif [ -d "$HOME/Рабочий стол" ]; then
```

```
    DESKTOP="$HOME/Рабочий стол"
```

```
else
```

```
    echo "Не удалось найти папку рабочего стола!"
```

```
    exit 1
```

```
fi
```

```
# Распаковываем ZVK в путь, соответствующий Wine
```

```
mkdir -p "$HOME/.wine/drive_c/ProgramData/ZVK"
```

```
cp -r ./ZVK/* "$HOME/.wine/drive_c/ProgramData/ZVK/"
```

```
# Копируем ASUREO.desktop на рабочий стол, если файлов-ярлыков было  
создано несколько – то скопировать все
```

```
cp ./ASUREO.desktop "$DESKTOP/"
```

```
сделать скрипт исполняемым: chmod +x extract_ASUREO.sh
```

5. Для формирования самораспаковывающего архива установить необходимое ПО **makeself** в любой удобный каталог, например /opt/:

Загрузить makeself:

```
wget https://github.com/megastep/makeself/releases/download/release-  
2.5.0/makeself-2.5.0.run
```

Сделать исполняемым: `chmod +x makeself-2.5.0.run`

Запустить: `./makeself-2.5.0.run`

Перейти в каталог: `cd /opt/makeself-2.5.0/`

Сделать скрипт `makeself.sh` исполняемым: `chmod +x makeself.sh`

6. Сформировать архив с клиентской частью ПК АСУРЭО, для этого из каталога `/opt/makeself-2.5.0/` выполнить команду:

`./makeself.sh --gzip /home/$USER/asureo/ ASUREO_installer.run "ASUREO
Installer" ./extract_ASUREO.sh`, где

- `--gzip` – указывает на использование сжатия;
- `/home/$USER/asureo/` – путь к директории, где находятся файлы, которые будут упакованы. Необходимо указать имя вашего пользователя;
- `ASUREO_installer.run` – имя создаваемого архива;
- `"ASUREO Installer"` – строка, которая будет отображаться при запуске архива;
- `./extract_ASUREO.sh` – путь к скрипту, который будет выполняться при запуске (он будет находится в корне собранного архива).

Переместить полученный архив `ASUREO_installer.run` на рабочие места пользователей вручную или следовать рекомендациям из раздела «8.5.6.2 Размещение самораспаковывающегося архива на веб-сервере IIS».

На рабочих местах пользователей выполнить следующие действия:

1. Установка Wine и Winetricks

- **Alt Linux**

- Обновить список пакетов: `sudo apt-get update`
- Установить пакеты wine: `sudo apt-get install wine winetricks i586-wine -
y`

- **Astra Linux**

- Обновить список пакетов: `sudo apt update`
- Установить пакеты wine: `sudo apt install wine`
- Установить пакеты Winetricks: `sudo apt install winetricks`

И обновить до новой версии: `sudo winetricks --self-update`

2. Для распаковки самораспаковывающегося архива выполнить с правами администратора:

Сделать архив исполняемым: `chmod +x ASUREO_installer.zip`

Запустить архив: `./ASUREO_installer.zip`

На рабочем столе пользователя появится ярлык АСУРЭО, запустив, который начнётся установка клиентского приложения Системы. При необходимости в свойствах ярлыка возможно изменение адреса до сервера приложений.

3. При первом запуске комплекса на рабочем столе потребуется установка Wine Mono, на всплывающем окне «Установка Wine Mono» необходимо нажать кнопку «Установить» (Рисунок 8.56).

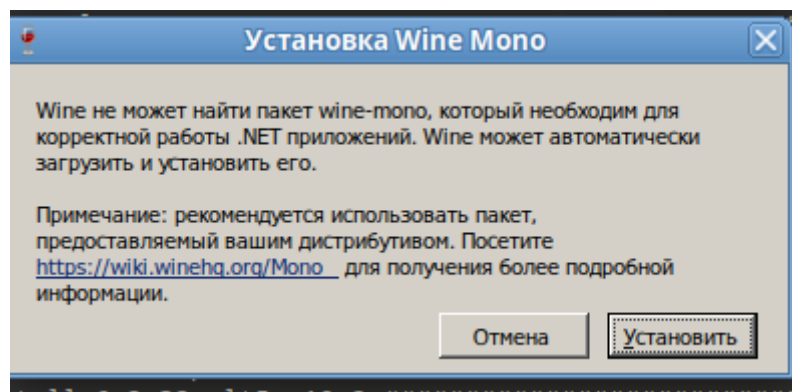


Рисунок 8.56 – Всплывающее окно «Wine Mono»

В дальнейшем, при обновлении версии ПК «АСУРЭО» на сервере, выше описанные действия по установке клиента на рабочих местах пользователей выполнять не потребуется.

На стороне клиента потребуется закрыть все запущенные интерфейсы предыдущей версии и повторно запустить клиент через ярлык – при этом автоматически на машину пользователя подгрузится обновлённая версия приложения.

Клиент Delphi необходимо запускать только на физическом хосте с ОС Linux.

8.5.6.2 Размещение самораспаковывающегося архива на веб-сервере ИС

Для возможности массового распространения среди пользователей ранее собранного самораспаковывающегося архива существует возможность создать виртуальный каталог на веб-сервере и получить доступ к архиву по единому URL.

Для этого на сервере в каталоге экземпляра АСУРЭО (по умолчанию C:\Program Files\Zvk\{имя_экземпляра}) необходимо создать новую папку, например, clientLin, и разместить в неё ранее сформированный самораспаковывающийся архив ASUREO_installer.zip.

На веб-сервере IIS необходимо добавить новый виртуальный каталог и привязать его к ранее созданной папке C:\Program Files\Zvk\{имя_экземпляра}\clientLin (Рисунок 8.57).

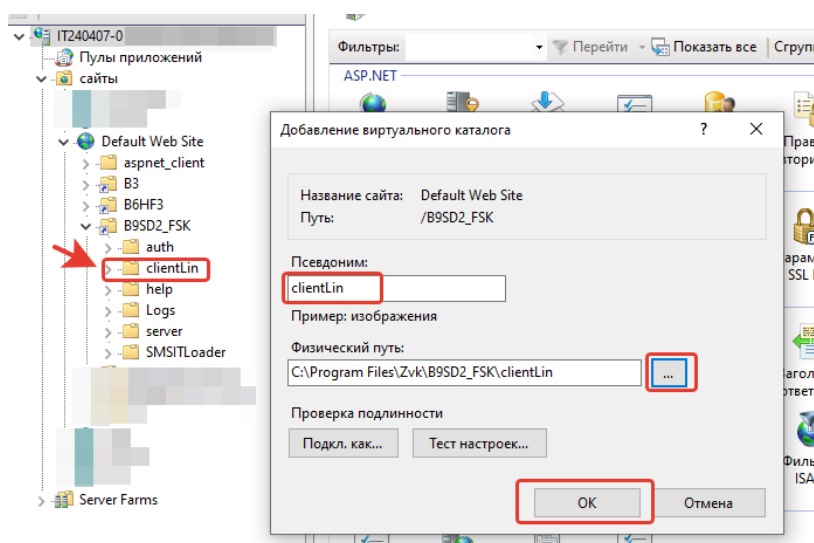


Рисунок 8.57 – Создание виртуального каталога в IIS

Для доступа к данному каталогу по URL необходимо в настройке редактора конфигураций IIS для раздела system.webServer/directoryBrowse указать значение «True» в атрибуте «enabled» и нажать кнопку «Применить» (Рисунок 8.58).

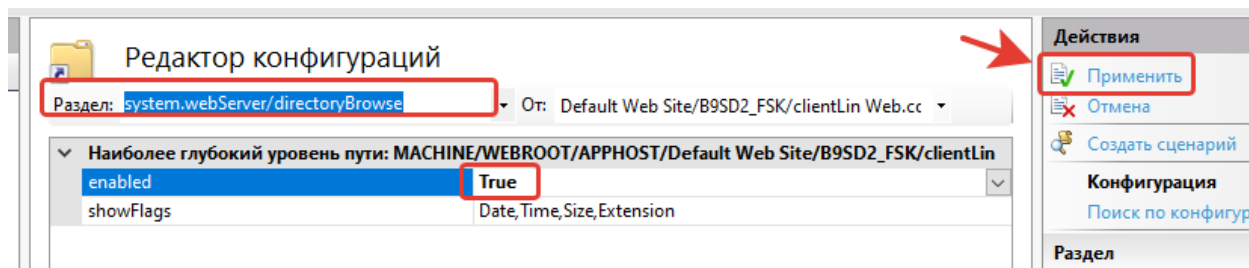


Рисунок 8.58 – Настройка редактора конфигураций IIS

После выполненных вышеуказанных действий самораспаковывающий архив ASUREO_installer.zip доступен к скачиванию по URL: [http\(s\)://xx.xxx.xx.xxx/<имя_экземпляра>/clientLin](http(s)://xx.xxx.xx.xxx/<имя_экземпляра>/clientLin), где

- xx.xxx.xx.xxx – ip-адрес или полное имя сервера;
- <имя_экземпляра> – название установленного экземпляра ПК АСУРЭО;
- clientLin – имя виртуального каталога, созданный ранее в IIS для размещения самораспаковывающего архива.

8.6 Описание параметров файла zvk.ini

Файл конфигурации zvk.ini ПК «АСУРЭО» на ОС семейства Linux монтируется с хоста сервера в docker контейнер. Файл располагается по адресу /opt/asureo/zvk.ini. При необходимости его параметры можно скорректировать.

Пример:**[Service]**

SessionTimeout=5
Name=TEST
DisplayName=TEST
HTTPPort=8621
TCPPort=8822
ContractorLogic=1
NativeHTTPPort=9877
ServerThreadCount=64
SessionManager=DB
IsTestInstance=1
AdditionalTitle=(ПОЛИГОН)

[DBConnection]

Driver=mssql
HostName=book\SQLEXPRESS
Database=test
User_Name=zvk
Password=zvk
RowsetSize=32768
ForcedDisconnectDelay=15

[DBPool]

DBPoolSize=50
DBPoolMinReserved=10
DBPoolMaxReserved=20
DBPoolWaitTimeoutMS=3000
DBPoolCleanupDelayMinutes=5
DBPoolCleanupHangingMinutes=10
DBPoolConnectionLifeTimeHours=2

[Logger]

; Допустимы следующие уровни
; debug, info, warn, error, fatal
Level=debug
LogsFolder=D:\zvk\ZVK\baza6_Odu_Sib\Logs\
IntegrationWebCalls.Level=debug
IntegrationWebCalls.FileName=WebCalls
InternalWebCalls.Level=debug
InternalWebCalls.FileName=WebCalls
RPAdditional.Level=debug
RPAdditional.FileName=Additional
TransportManager.Level=debug
TransportManager.FileName= TransportManager
LogRequests.Level=debug
LogRequests.FileName=Requests
DBRouterLog.Level=debug
DBRouterLog.FileName=RouterLog
ExcludedLogWebMethods=Ping,GetNotify

[Scheduler]

; частота опроса планировщика (миллисек)
Duration=500
; пауза перед первым запуском (миллисек)
StartPause=10000
; необязательное значение таймаута (миллисек) ожидания завершения задач
; в диапазоне 0..2147483647 (максимум примерно 24 суток) или -1 (INFINITE),
; отсутствие параметра или пустое его значение трактуется как -1
TaskTerminationWaitTimeout=-1

[SchedulerTasks]

; параметры для задач:
; 1 значение - интервал между выполнениями задачи в секундах (1 сутки = 86400 сек)
; 2 значение (может быть опущено) - время первого запуска задачи в формате hh:mm
OutTransportTask=60
InTransportTask=60
CheckAckTimeoutTask=60
ClearDataTask=86400,01:00
RPTask=86400,15:00
RPLimitDay=30
ArchiveZVKTask=86400,01:30

[Key]

Number=27157AA6
Instance=asu

[Transport]

SendTimeout=180
ReceiveTimeout=180

[DTEK_INTEGRATION]

URL=http://<client_name>:<clientPort>/?command=goto&point_id=<componentAlias

[AdditionalFunctions]

UseInsideReglament=1
CalculateChangeInitiator=1
ConsiderChilds=1
IsRepairDiffActive=1
ShowAllManagementDevices=1
FixedPowerObjectList=1
IsAdjustmentDateEditable=1
DeviceDescrDefaultPO=1
AutoNotification=Русгидро
AutoNotificationSheduleType=rptENRG,rptELT
CreateBindRepairs=1
CopyRepairs=1
CommonScheduleforAgree=1
ForAgreeAcceptInReglament=1
CachedClientVersionCount = 6
ScheduleCreateWarning=1
EnableSendOpenCloseMsgFromAnyLevel=1
LinkedDeviceZVK=1
DisableDelegationLastSign=1
AutoTransferNCI=1
ShowYearDisconnectedZVK=1
AutoTakeDeviceVisibility=1
IsEmergencyReadiness=1
ShowResponsibleUser=1
ScheduleAgreeComparison=1

```
ChangePassword=1
FinesForecast=1
CheckForDuplicateInstance=1
```

В секции **[Service]** указываются следующие параметры:

- **SessionTimeout** – время жизни сессии с момента последнего обновления, минуты. *Примечание.* Если пользователь закрывает окно браузера, без нажатия кнопки «Выход», то сессия пользователя остается до применения задачи автоматической очистки на сервере, как правило это 5 минут, или пока администратор не удалит её в списке;
- **Name** – имя службы при ее установке;
- **DisplayName** – отображаемое наименование службы;
- **HTTPPort** – Super HTTP – порт сервера приложений;
- **TCPPort** – TCP – порт сервера приложений;
- **ContractorLogic** – включение логики работы с контрагентами (0 или 1). По умолчанию значение параметра равно 1;
- **NativeHTTPPort** – HTTP-порт, предназначенный только для первоначального подключения сервера приложений и клиента с последующим переходом на работу по HTTPPort или, что предпочтительно, по TCPPort;
- **ServerThreadCount** – размер пула рабочих нитей (максимальное кол-во кодовых потоков, обслуживающих клиентские запросы), по умолчанию 20, в высоконагруженной среде с большим кол-вом одновременно активных пользователей увеличение этого значения способствует ускорению реакции сервера на одновременные клиентские запросы, максимально-возможный размер ограничен ресурсами, для комфортного параллельного обслуживания до 50 активных пользователей рекомендуемое значение – 64;
- **SessionManager** – режим работы менеджера сессий, возможные значения: DB – чтение и сохранения контекстов пользовательских сессий в БД, Mem – только чтение (контексты пользовательских сессий хранятся в памяти сервера и не записываются в БД), по умолчанию устанавливается режим DB;
- **IsTestInstance** – параметр оформления интерфейсов, например, «тестовых»;
- **AdditionalTitle** – параметр, в котором указывается текст, добавляемый в конец заголовка интерфейса (не рекомендуется использовать длинный текст, перенос текста не предусмотрен).

Пример:

```
[Service]
SessionTimeout=5
Name=TEST
DisplayName=TEST
HTTPPort=8621
TCPPort=8822
ContractorLogic=1
NativeHTTPPort=9877
ServerThreadCount=64
```

```
SessionManager=DB  
IsTestInstance=1  
AdditionalTitle=(ПОЛИГОН)
```

В секции **[DBConnection]** указываются настройки соединения с БД:

- Driver – используемый драйвер БД;
- HostName – имя сервера БД;
- Database – название БД;
- User_Name – имя пользователя БД.
- Password – пароль пользователя БД. После установки/изменения пароля и при последующем запуске сервера приложений производится шифрование пароля и каждый символ пароля отображается знаком «*». Пароль в зашифрованном виде сохраняется в поле «Password=» взамен ранее заданного пользователем.
- RowsetSize – кол-во записей в одном блоке данных, формируемом СУБД-сервером при возврате серверу приложений очередного фрагмента результатов выполнения запроса к БД. Необязательный параметр, в ряде случаев может быть использован для достижения оптимального соотношения «производительность запроса - виртуальная память, выделяемая для сохранения результатов запроса».
- ForcedDisconnectDelay – целочисленное значение времени задержки в секундах перед принудительным снятием с выполнения незавершенных запросов к СУБД-серверу. Необязательный параметр, по умолчанию равен 15 сек (рекомендуемое значение). Используется модулем DBProvider.sms.

Пример:

```
[DBConnection]  
Driver=mssql  
HostName=book\SQLEXPRESS  
Database=test  
User_Name=zvk  
Password=zvk  
RowsetSize=32768  
ForcedDisconnectDelay=15
```

В секции **[DBPool]** указываются следующие параметры:

- DBPoolSize – размер пула = макс. количество соединений в пуле;
- DBPoolWaitTimeoutMS – время ожидания при получении соединения, миллисекунды;
- DBPoolCleanupDelayMinutes – время удаления из пула свободных соединений;
- DBPoolCleanupHangingMinutes – время принудительного удаления из пула занятых (взятых из пула) соединений;

- DBPoolConnectionLifeTimeHours – время жизни соединения в пуле с момента его создания в часах = время жизни сессии в БД (проверяется при возврате соединения в пул);
- DBPoolMinReserved – минимальное кол-во подготовленных к использованию соединений, добавляемых в пул сразу при его создании, по умолчанию 3;
- DBPoolMaxReserved – максимальное кол-во готовых к использованию соединений, добавленных в пул сверх минимального в ходе их создания и не удаляемых из пула после использования, по умолчанию 5.

Пример:

```
DBPoolSize=50
DBPoolMinReserved=10
DBPoolMaxReserved=20
DBPoolWaitTimeoutMS=3000
DBPoolCleanupDelayMinutes=5
DBPoolCleanupHangingMinutes=10
DBPoolConnectionLifeTimeHours=2
```

В секции **[Logger]** указываются следующие параметры:

- Level – нижний уровень сообщений, попадающих в лог: debug, info, warn, error, fatal;
- LogsFolder – папка записи логов;
- IntegrationWebCalls.Level – уровень логирования вызовов методов IntegrationService и RPIntegrationService;
- IntegrationWebCalls.FileName – имя файла лога, в который будет записываться информация о вызовах методов IntegrationService и RPIntegrationService;
- InternalWebCalls.Level – уровень логирования вызовов внутренних методов ПК;
- InternalWebCalls.FileName – имя файла лога, в который будет записываться информация о вызовах внутренних методов ПК;
- RPAdditional.Level – уровень логирования Планов ремонтов;
- RPAdditional.FileName – имя файла лога, в который будет записываться информация логирования Планов ремонтов;
- TransportManager.Level – уровень логирования сообщений при получении/отправке;
- TransportManager.FileName – имя файла лога, в который будет записываться информация по получению/отправке сообщений;
- LogRequests.Level – уровень логирования тел запросов/ответов к ЗРП;
- LogRequests.FileName – имя файла лога, в который будут записываться тела запросов/ответов к ЗРП;
- DBRouterLog.Level – уровень логирования маршрутизации заявок перечня;

- DBRouterLog.FileName – имя файла лога, в который будет записываться информация маршрутизации заявок перечня;
- ExcludedLogWebMethods – указываются методы, которые необходимо исключить из логирования при включенном логировании (например, метод Ping и GetNotify);
- DiagnosticMsgData – логирование работы детекторов.

Пример:

```
; Допустимы следующие уровни
; debug, info, warn, error, fatal
Level=debug
LogsFolder=D:\zv\ZVK\baza6_Odu_Sib\Logs\
IntegrationWebCalls.Level=debug
IntegrationWebCalls.FileName=WebCalls
InternalWebCalls.Level=debug
InternalWebCalls.FileName=WebCalls
RPAdditional.Level=debug
RPAdditional.FileName=Additional
TransportManager.Level=debug
TransportManager.FileName= TransportManager
LogRequests.Level=debug
LogRequests.FileName=Requests
DBRouterLog.Level=debug
DBRouterLog.FileName=RouterLog
ExcludedLogWebMethods=Ping,GetNotify
```

В секции **[Scheduler]** указываются следующие параметры:

- Duration – частота опроса планировщика, миллисекунды;
- StartPause – пауза перед первым запуском, миллисекунды.
- TaskTerminationWaitTimeout – таймаут ожидания нормального завершения фоновых задач, при превышении которого задача снимается с выполнения принудительно, миллисекунды, по умолчанию = -1 (т.е., бесконечное ожидание).

Пример:

```
; частота опроса планировщика (миллисек)
Duration=500
; пауза перед первым запуском (миллисек)
StartPause=10000
; необязательное значение таймаута (миллисек) ожидания завершения задач
; в диапазоне 0..2147483647 (максимум примерно 24 суток) или -1 (INFINITE),
; отсутствие параметра или пустое его значение трактуется как -1
TaskTerminationWaitTimeout=-1
```

Секция **[SchedulerTasks]** предназначена для автоматической очистки журналов:

- OutTransportTask – задача отправки сообщений;

- InTransportTask – задача приема сообщений;
- CheckAckTimeoutTask – задача проверки квитанций;
- ClearDataTask – задача архивации очистки данных и автоудаления диспетчерских заявок;
- RPTask – параметр, предназначенный для очистки уведомлений пользователя по сроку давности с указанным интервалом (86400 сек = 1 сутки) и временем запуска (15:00);
- RPLimitDay – параметр хранения журнала изменений;
- RMDataMarket – параметр запуска расчета периода для формирования аналитических отчетов;
- ArchiveZVKTask - параметр, предназначенный для архивации заявок по сроку давности с указанным интервалом (86400 сек = 1 сутки) и временем запуска (01:30).

Пример:

```
; параметры для задач:  
; 1 значение - интервал между выполнениями задачи в секундах (1 сутки = 86400 сек)  
; 2 значение (может быть опущено) - время первого запуска задачи в формате hh:mm  
OutTransportTask=60  
InTransportTask=60  
CheckAckTimeoutTask=60  
ClearDataTask=86400,01:00  
RPTask=86400,15:00  
RPLimitDay=30  
ArchiveZVKTask=86400,01:30
```

В секции [**Key**] указываются следующие параметры:

- Number – ID ключа защиты. Данный параметр присутствует, когда KeyType=usb;
- Instance – идентификатор экземпляра;
- KeyType – тип ключа. Имеет два значения: usb-физический ключ, crypto - электронный ключ;
- KeyFileName – наименование файла ключа. Данный параметр присутствует, когда KeyType=crypto.

Пример подключения физического ключа:

```
[Key]  
Number=27157AA6  
Instance=asu
```

```
KeyType=usb
```

Пример подключения электронного ключа:

```
[Key]  
KeyType=crypto  
KeyFilmeName=zvkkey.lic
```

Секция **[Transport]** предназначена для анализа проблем отправки/приёма сообщений путем увеличения времени ожидания соответствующих ниток. Секция **[Transport]** не обязательна. Секция **[Transport]** добавлена, начиная с версии 7.1310.01.10.

В секции **[Transport]** указываются следующие параметры:

- SendTimeOut – время ожидания отправки сообщений (в секундах);
- ReceiveTimeOut – время ожидания приема сообщений (в секундах).

Если значения не указаны, то берутся значения по умолчанию равные 120 секунд.

Пример:

```
SendTimeout=180  
ReceiveTimeout=180
```

Внимание! Изменения вступают в силу после перезапуска сервера приложений, с которым работает экземпляр программного комплекса.

Секция **[DTEK_INTEGRATION]** предназначена для включения взаимодействия с системой PowerOn.

В секции **[DTEK_INTEGRATION]** указывается параметр URL. В качестве значения параметра указывается ссылка в следующем виде:
`http://<client_name>:<clientPort>/?command=goto&point_id=<componentAlias>`, в которой:

- <client_name> - имя рабочей станции;
- <clientPort> - порт, по которому осуществляется взаимодействие;
- <componentAlias> - уникальный идентификатор оборудования в системе PowerOn.

Пример:


```
[DTEK_INTEGRATION]  
URL=http://<client_name>:<clientPort>/?command=goto&point_id=<componentAlias>
```


Секция **[AdditionalFunctions]** предназначена для подключения дополнительных функций ПО «Планы ремонтов» и других продуктов.

В секции **[AdditionalFunctions]** указываются следующие параметры:

- UseInsideReglament – активирует функцию настройки регламента приема графика для внутренних служб предприятия. По умолчанию значение параметра равно 1;
- CalculateChangeInitiator – функция вычисления инициатора изменений заявки. По умолчанию параметр отсутствует;
- ConsiderChilds – подключает возможность настройки согласования графика с нижестоящим предприятием. По умолчанию значение параметра равно 1;
- IsRepairDiffActive – активирует функцию «сравнения версий» в режимах параллельного просмотра. По умолчанию значение параметра равно 1;
- ShowAllManagementDevices – изменяет фильтрацию в поле «объект» на форме одного ремонта, позволяя создавать заявки на оборудование объектов нижестоящих предприятий, и объектов, имеющих оборудования в управлении\ведении текущего предприятия. По умолчанию параметр отсутствует;
- FixedPowerObjectList – снимает ограничения функции «Ограничение на создание заявки» в части работы с пользовательским интерфейсом в ПО «Планы ремонтов». По умолчанию параметр отсутствует;
- IsAdjustmentDateEditable – делает поля «дата последнего кап.ремонта» и «дата наладки/восстановления» редактируемыми для графиков, полученных с целью «утверждение». По умолчанию значение параметра равно 1;
- DeviceDescrDefaultPO – задание в качестве фильтра энергообъекта, который под текущим предприятием, на вкладке оборудования в Интерфейсе оборудования. Если под текущим предприятием нет энергообъектов, то фильтр не задается. По умолчанию параметр отсутствует;
- AutoNotificationAll – включение автоотправления уведомления на предприятие, указанное в параметре AutoNotification. Отправка графика для уведомления осуществляется после перехода графика в состояние



«Утвержденный». В графике для уведомления отправляются все заявки независимо от того находится ли оборудование по данной заявке в информационном ведении/ведении данного предприятия. Параметр добавляется вручную. По умолчанию параметр отсутствует;

- AutoNotificationSheduleType – типы графиков для которых нужно отправлять уведомление. Через запятую (указывается идент): rptENRG, rptELT, rptRZA, rptSDTU, rptMO. По умолчанию параметр отсутствует;
- CreateBindRepairs – функционал создания ремонтов на связанное оборудование. Если значение параметра равно 1, то в режиме редактирования ФОР рядом с полем «Связанные ремонты» отображается кнопка «», с помощью которой осуществляется добавление ПРЗ на связанное оборудование. Если параметр отсутствует или значение равно 0, то функционал скрывается и игнорируется. По умолчанию значение параметра CreateBindRepairs равно 1;
- CopyRepairs – функционал копирования своих ремонтов в будущие периоды (0 – скрыть режим «Копирование заявок» для ПО «Планы ремонтов»; 1 – отобразить режим «Копирование заявок» для ПО «Планы ремонтов»). По умолчанию значение параметра CopyRepairs равно 1. Если параметр CopyRepairs отсутствует в секции [AdditionalFunctions], то режим «Копирование заявок» для ПО «Планы ремонтов» должен быть скрыт;
- CommonScheduleforAgreee – функционал формирования сводного графика на уровне согласования. При добавлении параметра графики, присланные для согласования на один период объединяются в один сводный график ремонтов, в интерфейсе администратора в Регламент графиков ремонтов добавляется функционал настройки регламента для сводного графика. Если параметр отключен (отсутствует или CommonScheduleforAgreee=0), то функционал недоступен. Параметр добавляется вручную. По умолчанию параметр отсутствует;
- ForAgreeAcceptInReglament – включение функционала для сводных графиков, позволяющего выполнять ручное накрытие корректировок сводных графиков согласования и предварительного согласования без нарушения регламента при

начатом рассмотрении. Работа функционала накрытия зависит от наличия включенного функционала сводных графиков согласования (`CommonScheduleforAgree=1`). Если хотя бы один из двух параметров отключен (отсутствует или `CommonScheduleforAgree=0` или `ForAgreeAcceptInReglament=0`), то функционал недоступен. Параметр добавляется вручную. По умолчанию параметр отсутствует;

- `CachedClientVersionCount` – функционал настройки количества хранимых версий. В качестве значений указывается необходимое количество хранимых версий. «`CachedClientVersionCount` = <Необходимое количество хранимых версий>», например, «`CachedClientVersionCount` = 6», в таком случае будут храниться файлы шести последних версий подсистемы. В качестве необходимого количества хранимых версий можно указать значения от 4 до 9. При указании других значений будут храниться по умолчанию файлы трех последних версий подсистемы. Параметр добавляется вручную. По умолчанию параметр отсутствует. Если параметр отсутствует в секции `[AdditionalFunctions]` или `=0`, то функционал отключен и хранятся файлы трех последних версий подсистемы;
- `ScheduleCreateWarning` – функционал оповещений о необходимости создании графика. По умолчанию значение параметра равно 1;
- `EnableSendOpenCloseMsgFromAnyLevel` – включение функционала формирования и отправки сообщения типа «Информация об открытии/закрытии заявки» независимо от того является предприятие инициатором или утверждающей стороной. Если параметр подключен (`EnableSendOpenCloseMsgFromAnyLevel=1`), то любое предприятие, с которым ведется обмен по модулю «Xml OpenClose», может изменить статус заявки. Если параметр отключен (отсутствует или `EnableSendOpenCloseMsgFromAnyLevel=0`), то при формировании сообщения типа «Информация об открытии/закрытии» осуществляется проверка, является ли предприятие инициатором заявки или утверждающей стороной, сообщение типа «Информация об открытии/закрытии заявки» не формируется и не отправляется на другие предприятия, при этом на данном предприятии доступно изменение состояния заявки и состояния оборудования. Если

предприятие не является инициатором или утверждающей стороной, то при приеме и разборе сообщения типа «Информация об открытии/закрытии» осуществляется автоматическая отправка сообщений типа «Информация об открытии/закрытии» по маршруту текущего предприятия. **Внимание!** При обновлении на новую версию 10.21.1025.0817 и при установке АСУРЭО версии 10.21.1025.0817 с нуля в секцию [AdditionalFunctions] по умолчанию прописывается параметр EnableSendOpenCloseMsgFromAnyLevel=1. Если данный параметр уже прописан, то при обновлении на версию 10.21.1025.0817 параметр не изменяется;

- LinkedDeviceZVK – включение функционала отображения заявок на связанное оборудование. При добавлении параметра в мастере создания заявок на шаге «8/12. Заполнение просимого времени и аварийной готовности» отображается кнопка , на панели инструментов ФОЗ отображается кнопка «Связанные», на формах «Разрешить», «Открытие заявки», «Изменение состояния» на вкладке «Маршрут» отображается кнопка , в списке заявок в служебном столбце для заявок на связанное оборудование отображается иконка связанного оборудования, на форме «Информация об оборудовании» в области «Зависимое оборудование» отображаются связанные единицы оборудования, в ведомости учета заявок становится доступна возможность посмотреть заявки на связанное и несовместимое оборудование. Если параметр отключен (отсутствует или LinkedDeviceZVK=0), то функционал отображения заявок на связанное оборудование недоступен. Параметр добавляется вручную. По умолчанию параметр отсутствует;
- DisableDelegationLastSign – запрет использования ППП, если в следующем внутреннем этапе есть другой пользователь с ППП. По умолчанию параметр отсутствует;
- AutoTransferNCI – функционал автоматической передачи НСИ (добавится настройка «Обмен изменениями в справочниках» в Интерфейсе администратора, добавится вкладка «Импорт изменений из ЖС» на форме Импорт в Интерфейсе администратора, добавится вкладка «Импорт изменений из ЖС» на форме Импорт в Интерфейсе оборудования). При включении данного функционала автоматически к системе подключается модуль

«smsnotifier». Параметр добавляется вручную. Если параметр отсутствует в секции [AdditionalFunctions], то настройки функционала автоматической передачи НСИ игнорируются и скрываются. По умолчанию параметр отсутствует. При включении данного функционала в логах возможно увидеть задачу NCInTransportTask. Это нормальная работа сервера приложений, осуществляется запуск служебной функции ПК «АСУРЭО»;

- CheckRepairDates – включение функционала по проверке превышения сроков ремонтов и оповещений пользователей о превышениях по EMAIL. По умолчанию параметр отсутствует. При включенном состоянии функционала:
 - на форму «Регламент приема заявки (вкладка «Общие») | Интерфейс администратора» добавляются поля «Нормативный срок ремонта» и настройка периода запуска проверки на наличие превышения сроков (см. руководство по работе с приложением «Интерфейс администратора» раздел «Настройка нормативного срока по заявкам»);
 - на форму «Настройки (вкладка «EMAIL - оповещения») | Интерфейс пользователя» в блок «Оповещение по электронной почте» добавляются поле «Превышение нормативного срока ремонта» (см. руководство по работе с приложением «Интерфейс пользователя» раздел «Настройка СМС-оповещений и Email-оповещений»).

При выключенном состоянии функционала поля «Нормативный срок ремонта», настройка периода запуска проверки на наличие превышения сроков и «Превышение нормативного срока ремонта» не отображаются;

- ShowYearDisconnectedZVK – включение функции просмотра заявок с отключением, поданных сначала года. При добавлении параметра в подсистеме «Заявки» в мастере создания заявки отображается дополнительное предупреждение и на форме одной заявки на панели инструментов отображается кнопка «Заявки с отключениями», становится доступна возможность просмотра заявок с отключениями в ведомости учета заявок. Если параметр отключен (отсутствует или ShowYearDisconnectedZVK=0), то недоступна функция просмотра заявок с отключением, поданных сначала года.

Все дополнительные настройки скрываются. Параметр добавляется вручную.
По умолчанию параметр отсутствует;

- AutoTakeDeviceVisibility – включение функционала автоматического изменения признака видимости у оборудования при ручном изменении видимости у оборудования через область «Видимость» справочника «Оборудование», при изменении иерархии дерева оборудования, а также при импорте оборудования. Если указано значение 0 или функция отсутствует, то функционал автоматического изменения признака видимости у оборудования отключен;
- IsEmergencyReadiness – включение функционала и отображения в графиках ремонтов РЗА столбца «Аварийная готовность» и поля «А/Г» (на ФОР и формах добавления заявок в график ремонтов РЗА). Если параметр отсутствует или =0, то функционал отключен. По умолчанию параметр отсутствует;
- ShowResponsibleUser – включение функционала и отображения поля «Ответственный за заявку» на ФОР, в котором указывается пользователь для создания диспетчерской заявки на основе плановой. Если указано значение 0 или функция отсутствует, то поле не отображается и функционал не активен. Если указано значение 1, то на ФОР отображается поле «Ответственный за заявку» и в сообщения Demands (информация о ремонтах ГР) и IncompatibleDemands (ремонт на несовместимое оборудование) добавляется параметр ResponsibleUser;
- ScheduleAgreeComparison – включение функционала сопоставления диспетчерских заявок «Согласования» с плановыми заявками из графиков с целью «Согласование». Если указано значение 0 или функция отсутствует, то пользователю доступен обычный функционал сопоставления только с плановыми заявками из графиков с целью «Утверждение», а также в сопоставлении не участвуют диспетчерские заявки с целью «Согласование». Если указано значение 1, то диспетчерские заявки, созданные на предприятии, присланные для согласования или утверждения могут быть сопоставлены с плановыми заявками из графиков с целью «Утверждение» и «Согласование». Если в ScheduleAgreeComparison указано значение 1, то диспетчерские заявки

могут быть сопоставлены с плановыми ремонтными заявками из графиков с целью «Утверждение», «Согласование» и «Предварительное согласование»;

- AddUV=<Идентификатор предприятия> – указывает идентификатор предприятия, которое необходимо добавить в ведение ПК «Планы ремонтов» для импортируемого оборудования. Через «;» можно указать несколько разных предприятий, каждое из которых добавится в ведение ПК «Планы ремонтов»;
- ChangePassword – функция изменения пароля для входа в систему через Интерфейс пользователя. По умолчанию функция ChangePassword отключена. Если функция ChangePassword отключена (0), кнопка «Сменить пароль» не отображается на форме «Списка интерфейсов для переключения» Интерфейса пользователя. Если функция ChangePassword включена (1) кнопка «Сменить пароль» отображается на форме «Списка интерфейсов для переключения» Интерфейса пользователя. Если функция ChangePassword отключена (0), функция установки «Срок действия пароля» не отображается в разделе «Системные настройки» во вкладке «Общие» Интерфейса администратора. Если функция ChangePassword включена (1): функция установки «Срок действия пароля» отображается в разделе «Системные настройки» во вкладке «Общие» Интерфейса администратора и когда срок действия пароля истек, в Интерфейсе пользователя отображается модальное окно с предупреждением о необходимости сменить пароль;
- FinesForecast – включение функционала по формированию отчета по прогнозу штрафов от простоя энергетического оборудования. Если значение параметра равно 1, то в боковом меню Интерфейса пользователя ПК «Планы ремонтов» отображается пункт меню «Прогноз потерь», в справочнике «Территории» Интерфейса оборудование отображается столбец «Цена мощности (руб.\МВт)», в Интерфейсе оборудования отображается справочник «Коэффициент сезонности», в Интерфейсе администратора в блоке ПК «Планы ремонтов» отображается право «Формирование отчета «Прогноз потерь»». Если параметр отсутствует значение равно 0, то функционал скрывается и игнорируется. Параметр добавляется вручную. По умолчанию параметр отсутствует;

- CheckForDuplicateInstance – включение функционала по проверке активных сессий пользователя при авторизации в Систему. Если значение параметра равно 1, то при авторизации пользователя в Систему будет выполняться проверка на наличие активной сессии пользователя в запускаемом интерфейсе и ему не будет доступен запуск несколько экземпляров одного интерфейса под одной учетной записью. Если параметр отсутствует или значение параметра равно 0, то при авторизации пользователя в Систему не будет выполняться проверка на наличие активной сессии пользователя в запускаемом интерфейсе и ему будет доступен запуск несколько экземпляров одного интерфейса под одной учетной записью. По умолчанию параметр отсутствует.
-
- NumberApplicationNotice – функция добавления дополнительного столбца «№ заявки предприятия уведомления» в список формы «Состав столбцов» списка заявок. В параметре указывается идентификатор предприятия, указать можно только одно предприятие. Пример: NumberApplicationNotice=ОДУ Центр. По умолчанию параметр отсутствует.

Пример:

[AdditionalFunctions]

UseInsideReglament=1
CalculateChangeInitiator=1
ConsiderChilds=1
IsRepairDiffActive=1
ShowAllManagementDevices=1
FixedPowerObjectList=1
IsAdjustmentDateEditable=1
DeviceDescrDefaultPO=1
AutoNotification=Ручгидро
AutoNotificationSheduleType=rptENRG,rptELT
CreateBindRepairs=1
CopyRepairs=1
CommonScheduleforAgreee=1
ForAgreeAcceptInReglament=1
CachedClientVersionCount = 6
ScheduleCreateWarning=1
EnableSendOpenCloseMsgFromAnyLevel=1
LinkedDeviceZVK=1
DisableDelegationLastSign=1
AutoTransferNCI=1
CheckRepairDates=1
ShowYearDisconnectedZVK=1
AutoTakeDeviceVisibility=1
IsEmergencyReadiness=1
ChangePassword=1
FinesForecast=1


```
CheckForDuplicateInstance=1
```

```
NumberApplicationNotice=ОДУ Центр
```

8.7 Описание параметров файла sms.ZRP.WebApi.settings.json для ЗРП.Net

Веб-интерфейс ЗРП.Net поставляется отдельно и доступен при наличии соответствующей лицензии. Если у Вас есть ЗРП.Net, следуйте указанным ниже настройкам. Если ЗРП.Net отсутствует, игнорируйте данный раздел.

В ЗРП.Net используется три конфигурационных файла:

- файл с параметрами сервера приложений Sms.ZRP.WebApi.settings.json (раздел «8.7 Описание параметров файла sms.ZRP.WebApi.settings.json для ЗРП.Net»);
- файл с параметрами Identity сервера IdentityServer\AuthServer.settings.json (раздел «8.8 Описание параметров файла authServer.settings.json сервера авторизации»);
- файл с параметрами сервера авторизации ZRP.NET\wwwroot\Content\assets\config\config.json (раздел «8.9 Описание параметров файла config.json сервера авторизации»).

8.7.1 Настройки базы данных

- **DatabaseProvider** – тип системы управления базой данных (СУБД);
 - возможные значения: SqlServer/PostgreSQL;
 - значение по умолчанию – SqlServer;

```
"DatabaseProvider": "SqlServer"
```

- **ConnectionStrings** – настройки подключения к БД;
 - **ZrpPostgreSQL**: "<specify conn str here>" – строка подключения к серверу баз данных PostgreSQL; Пароль в поле шифруется в Production режиме. При зашифрованном состоянии начинается и заканчивается с подстроки **!encrypted!**.
 - **ZrpSqlServer**: "<specify conn str here>" – строка подключения к серверу баз данных Microsoft SQL Server; Пароль в поле шифруется в Production режиме.

При зашифрованном состоянии начинается и заканчивается с подстроки **!encrypted!**.

- В зависимости от выбранного `DatabaseProvider` используется соответствующая строка подключения.

8.7.2 Настройки логирования запросов к базе данных

```
"DbLoggerSettings": {  
  "Enable": true,  
  "IsLogQueriesActive": true,  
  "IsLogDbContextActive": true  
},
```

- **Enable** – включить логирование запросов к БД;
- **IsLogQueriesActive** – включить логирование запросов в контексте чтения данных;
- **IsLogDbContextActive** – включить логирование запросов в контексте изменения данных.

8.7.3 Настройки для подключения

- **InstanceName** – наименование экземпляра из `zvk.ini [Service].Name`;
- **AllowedHosts** – фильтр допустимых имён хоста, которые может иметь сервер. Если пользователь отправит запрос с именем хоста, отсутствующим в `AllowedHosts` сервер вернёт ошибку 400 BadRequest;
 - `AllowedHosts: "*" – сервер может иметь любое имя хоста;`
- **AuthAuthority** – адрес сервера авторизации. Указывается путь к серверу авторизации (`IdentityServer`);
 - обязательна;
 - ограничение: абсолютный URL адрес или ip адрес сервера авторизации (`IdentityServer`);

```
"AuthAuthority": "https://localhost:5001"
```

- **RequireHttps** – признак требования безопасного соединения с сервером авторизации;
 - Возможные значения: true / false:
 - **true** – сервер авторизации использует протокол https, и сервер приложений должен подключаться к нему по этому протоколу;
 - **false** – допускается использование сервером авторизации протокола http, сервер приложений должен обращаться по этому протоколу;
 - **ВНИМАНИЕ:** не допускается использование сервером авторизации протокола http, только https.

8.7.4 Настройка доступа к серверу приложений Delphi_

- **IntegrationServiceSettings** – настройки интеграции с Delphi сервером приложений заявок;
 - **UseIntegrationService** – признак использования интеграции, true – используется проксирование запросов через делфи-сервер;
 - **IntegrationServiceUri** – адрес транспорта SOAP в формате host:port/SOAP, где:
 - **host** – абсолютный URL адрес или ip адрес сервера Delphi;
 - **port** – HttpPort или NativeHttpPort (смотреть zvk.ini) сервера Delphi.

```
"IntegrationServiceSettings": {  
    "UseIntegrationService": false,  
    "IntegrationServiceUri": "localhost:8620/SOAP">  
}
```

8.7.5 Настройки подключения к etcd серверу

Etcd сервер может быть использован как место хранения кэша веб-запросов, а также как средство коммуникации с внешними сервисами (СП Delphi).

- **ConnectionString** – строка подключения к серверу etcd;
- **GroupId** – идентификатор группы серверов. Под группой серверов подразумевается два и более серверов приложений, которые должны «общаться» только между собой. При этом к серверу etcd могут быть

подключены и другие СП, как объединенные в группы, так и нет. `GroupId` используется в качестве префикса к ключам `etcd`;

- **UseAuth** – использовать авторизацию на ETCD сервере;
- **UserName** – имя пользователя;
- **Password** – пароль.

```
"EtcdSettings": {  
  "ConnectionString": "http://localhost:2379",  
  "GroupId": "",  
  "UseAuth": true,  
  "UserName": "<ETCD user name>",  
  "Password": "<ETCD user password>"  
}
```

8.7.6 Настройки кэширования веб-запросов

Кэширование веб-запросов – сохранение результата какого-либо эндпойнта (веб-метода) куда-либо на определенный промежуток времени. Если в течение этого времени приходит еще один такой же запрос, то возвращается сохраненный результат без выполнения логики.

- **Enable** – включить или выключить кэширование;
- **Type** – тип кэша. Имеет два значения: *etcd* и *memory*.

Если выбран тип `etcd`, то необходимо настроить секцию `EtcdSettings` (см. раздел «8.7.5 Настройки подключения к `etcd` серверу»).

```
"RequestCacheSettings": {  
  "Enable": false,  
  "Type": "etcd"  
},
```

8.7.7 Настройки коммуникации с внешними сервисами

Веб-сервер заявок коммуницирует с внешними сервисами только через `etcd`.

- **Enable** – включить или выключить коммуникацию с внешними сервисами;

- **Type** – способ коммуникации. Допускается только одно значение: *etcd*.

Если выбран тип *etcd*, то необходимо настроить секцию *EtcdSettings* (см. раздел «8.7.5 Настройки подключения к *etcd* серверу»).

```
"ExternalCommunicationSettings": {  
  "Enable": false,  
  "Type": "etcd"  
}
```

8.7.8 Настройки оповещений

Сообщения от администратора и оповещения о снятии блокировки заявки приходят по каналу, настроенному в секции *ExternalCommunicationSettings* (см. раздел «8.7.7 Настройки коммуникации с внешними сервисами»).

Для того чтобы оповещения МОПОП появились в Журнале сообщений ЗРП.Net после включения настройки взаимодействия с сервисом «МОПОП» в Интерфейсе администратора ЗРП.Delphi, нужно перезапустить сервер приложений ЗРП.Net.

Примечание. В ЗРП.Net версии 11R4HF10 отсутствуют форматы сообщений МОПОП: оперативное оповещения – НСИ, квитанция оперативного оповещения – НСИ. Эти форматы сообщений МОПОП поддерживаются только в ЗРП.Delphi.

8.7.9 Настройка Cross-Origin Resource Sharing

- **Cors** – настройки разрешений на доступ к серверу с выбранных ресурсов.

```
"Cors": {  
  "Origins": "http://localhost:4200,https://localhost:5001",  
  "Methods": "GET,POST,PUT,PATCH,DELETE",  
  "Headers": "*"   
}
```

8.7.10 Настройки JWT_

- **Jwt** – настройки генерации JWT токенов для проверки авторизации на выполнение запроса.

```
"Jwt": {
```

```

    "Issuer": "sms.ru",
    "Audience": "sms.ru",
    "Key": "giga-mega-secret-key",
    "Ttl": "01:00:00"
  }

```

8.7.11 Запланированные задачи

- **ScheduledJobs** – секция настроек фоновых задач, которые выполняются по заданному расписанию. В каждой настройке используется cron-выражение.

Cron-выражения предназначены для возможности задавать периодичность и время срабатывания задач планировщика.

- # секунда (0-59) – опционально (отличается от стандартного cron-выражения)
- # | минута (0-59)
- # | | часы (0-23)
- # | | | число (1-31)
- # | | | | месяц (1-12)
- # | | | | | день недели (0-6) (0 – воскресенье)
- # | | | | | |
- # | | | | | |
- # | | | | | |
- # * * * * *

Секция **ScheduledJobs** со следующими параметрами:

- **PurgeZvkAcknowledgement** – задача очистки устаревших значений таблицы квитирования. По умолчанию запускается один раз в сутки в 03:00.
- **UserSessionDropping** – задача сверяет пользовательские сессии в БД и в памяти веб-сервера. Если какая-либо из сессий «умерла», то пишет об этом в системный журнал. По умолчанию запускается один раз в минуту.
- **KeepAlive** – задача проверяет и продлевает пользовательскую сессию у всех действующих подключений по протоколу web-socket. Если сессия для какого-либо подключения не найдена или истекла, то отправляет сообщение UserSessionExpired. По умолчанию запускается один раз в минуту.

- **UserNotification** – задача рассылает накопившиеся с последнего запуска пользовательские оповещения. По умолчанию запускается один раз в минуту.
- **UserNotificationsDbCache** – задача синхронизирует пользовательские оповещения в памяти сервера с БД. Не отправляет оповещения. По умолчанию запускается один раз в три секунды.
- **ZvkForReviewNotification** – задача рассылает оповещения о новых заявках. По умолчанию запускается один раз в минуту.

```
"ScheduledJobs": {  
  "PurgeZvkAcknowledgement": "0 3 * * *",  
  "UserSessionDropping": "*/1 * * * *",  
  "KeepAlive": "/10 * * * * *",  
  "UserNotification": "*/1 * * * *",  
  "UserNotificationDbCache": "/3 * * * * *",  
  "ZvkForReviewNotification": "*/1 * * * *"  
}
```

8.7.12 Системные настройки

- **SystemSettings**
 - **showItemCount** – максимальное количество плашек в поле при множественном выборе (Раскрывающийся список), целочисленное значение. Параметр добавляется автоматически инсталлятором. По умолчанию равен 15.
 - **isDemoMode** – параметр для маркировки что площадка является тестовым полигоном (выводит красную плашку «Внимание! Вы работаете на тестовом экземпляре»). По умолчанию: false. Не обязательный.
 - **waitToUnlockZvkInMinutes** – параметр для указания времени через которое будет сброшена блокировка заявки на неактивной вкладке системы. Параметр добавляется автоматически инсталлятором. По умолчанию установлено значение 45. Нельзя указывать в параметре значение меньше 30. Не рекомендуется устанавливать значение более 45 минут, т.к. может быть уже произведена выгрузка информации по вкладке браузером. Если в параметре указано значение 0, то функционал отключен.

```
"SystemSettings": {  
  "showItemCount": 15,  
  "isDemoMode": false  
  "waitToUnlockZvkInMinutes": 30  
}
```

8.7.13 Настройки интеграции с SAP

- **UseDelphiPlugin** – использовать дельфореализацию SAP-транспорта – значение = true, использовать шарпореализацию SAP-транспорта – значение = false. Значение устанавливается в соответствии с тем на каком экземпляре настраивается интеграция с SAP;
- **IsLoadForTest** – true - включение / false – выключение режима эмуляции интеграции с SAP;
- **SendZVK** – адрес сервиса передачи ДЗ в SAP ERP.

8.7.14 Настройки менеджера дополнительно подключаемых функций

- **FeatureManagerSettings**. Блок параметров не является обязательным. В случае отсутствия всего блока для всех функций применяются значения по умолчанию. Для не заданных в блоке функций применяются значения по умолчанию.
 - **SubscriberEnterprise** – включение функционала предприятий-абонентов. По умолчанию: false;
 - **EnableSendOpenCloseMsgFromAnyLevel** – включение функционала формирования и отправки сообщения типа «Информация об открытии/закрытии заявки» независимо от того является предприятие инициатором или утверждающей стороной. По умолчанию: true;
 - **CheckIdentity** – включение функционала «Проверка подлинности». По умолчанию: false;
 - **ContractorInfo** – включение отображения информации о Контрагентах на форме «Информация об оборудовании» во всех интерфейсах. По умолчанию: false;

- **ShowYearDisconnectedZVK** – включение функционала по просмотру заявок с отключением, поданных с начала года. По умолчанию: false;
- **NumberApplicationNotice** – включение функционала по добавлению столбца «№ заявки предприятия уведомления» в список заявок;
- **UseSapMsg** – включение отображения сообщений о передаче ДЗ и ПРЗ в SAP в соответствующих журналах сообщений подсистем «Заявки» и «Планы ремонтов». Если значение параметра True, то в Журнале сообщений отображаются типы сообщений «Заявка (СУПА)» и «Квитанция (СУПА)». Если параметр отсутствует, то в журнале сообщений новые типы сообщений скрываются игнорируются. Параметр добавляется вручную. По умолчанию параметр отсутствует;
- **ScheduleAgreeComparison** – включение функционала по сопоставлению ДЗ с целью «Для согласования», «Поданная на своем предприятии», и «Для утверждения» с ПРЗ из месячных графиков с целью «Утверждение», «Согласование» и «Предварительное согласование»;
- **ScheduleCreateWarning** – включение отображения настроек о необходимости создания графика в веб-интерфейсе. По умолчанию параметр отсутствует.

```
"FeatureManagerSettings": {  
  "SubscriberEnterprise": false,  
  "ScheduleAgreeComparison": false,  
  "EnableSendOpenCloseMsgFromAnyLevel": true,  
  "CheckIdentity": false,  
  "ContractorInfo": false,  
  "ShowYearDisconnectedZVK": false,  
  "LinkedDeviceZVK": false,  
  "NumberApplicatoinNotice": "ОДУ СВ",  
  "UseSapMsg": false  
}
```

8.7.15 Настройки Swagger

- **UseSwagger** – флаг, устанавливающий необходимость использования Swagger. True - swagger будет использоваться, false - не будет.

```
"UseSwagger": true
```

8.7.16 Настройки лицензирования

- **Key.** Настройка лицензирования. Предназначена для подключения файла (библиотеки), которая необходима для работы физического/электронного ключа;
- **Instance** – уникальный идентификатор лицензионного ключа.

```
"Key": {  
  "Instance": "zvк"  
}
```

8.7.17 Настройки сжатия ответов

По умолчанию СП веб-заявок сжимает ответы, включая статический контент (js, css, html) с оптимальным уровнем компрессии, который гарантирует хорошее качество сжатия при допустимом снижении скорости обработки ответа.

Чтобы изменить этот уровень необходимо в конфигурационный файл добавить настройку `CompressionLevel`, которая может принимать следующие значения:

- `Optimal` – баланс между размером сжатого ответа и скоростью его формирования;
- `Fastest` – наиболее быстрый способ сжатия, размер может быть больше;
- `NoCompression` – без сжатия;
- `SmallestSize` – наименьший размер сжатого ответа, но скорость его формирования меньше.

```
"CompressionLevel": "Fastest"
```

8.8 Описание параметров файла `authServer.settings.json` сервера

авторизации

8.8.1 Настройки базы данных и подключения

- **AllowedHosts**, **DatabaseProvider** и **ConnectionStrings** работают точно так же, как и на сервере приложений.

8.8.2 Настройки NT авторизации

- **NTAuthentication** – признак использования доменной авторизации. При использовании доменной авторизации указывается значение – **true**. При использовании не доменной авторизации (ввод логина/пароля пользователя) указывается значение – **false**;
 - ограничение: true / false;
 - значение по умолчанию – задаётся в инсталляторе на этапе «Настройка Identity ЗПИ.NET», флаг «Доменная авторизация»;

```
"NTAuthentication": false
```

- **KerberosSettings** – настройки протокола Kerberos для проверки подлинности пользователя;
 - **ServicePrincipalName** – уникальный идентификатор экземпляра службы. Требуется для непрозрачной аутентификации. Шаблон: «HTTP/<полное имя компьютера>.<полное имя домена>»;
 - **UseKdcConfig** – признак использования конфигурационного файла kdc внутри системы. Если true, извлекает данные из специальных файлов, которые хранятся по путям:
 - в папке, путь к которой указан в переменной среде %KRB5_CONFIG%;
 - %APPDATA%\Kerberos.NET\krb5.conf – windows. Для windows требуется специальный Kerberos Client: <https://github.com/dotnet/Kerberos.NET/releases>;
 - Library/Preferences/Kerberos.NET/krb5.conf – osx;
 - /etc/krb5.conf – linux;

- **UseCurrentConfig** – ...
- **Domain** – адрес key distribution center;
- **KdcPort** – порт key distribution center;
- **UseWindowsKerberos** – признак обязательности использования протокола Kerberos на windows. Если стоит false, для windows будет использоваться протокол NTLM, а для linux Kerberos.

```
"KerberosSettings": {  
  "ServicePrincipalName": "HTTP/vm-it-astra-ad.stand.local",  
  "Domain": "STAND.LOCAL",  
  "KdcPort": 88,  
  "UseKdcConfig": false,  
  "UseCurrentConfig": false,  
  "UseWindowsKerberos": false  
}
```

- **DomainAliasMap** – сопоставление домена в бд и набора реальных доменных имён для NT-авторизации;
 - **domain** – основной домен;
 - **values** – значения (Alias) с которыми пользователю разрешена NT-авторизация;
 - значения (Alias) которые есть у указанного домена. Указываются через запятую;
 - должны быть прописаны все возможные имена домена, в том числе указанное в domain;
 - значение по умолчанию: пусто.

```
"DomainAliasMap": [  
  {  
    "domain": "cmc",  
    "values": [  
      "mail.sms-samara.ru",  
      "sms-a.ru",  
      "cmc"  
    ]  
  }  
]
```

```
    },  
    {  
      "domain": "stand",  
      "values": [  
        "stand.local",  
        "stand"  
      ]  
    }  
  ]  
}
```

8.8.3 Настройки безопасности

- **Certificate** – настройки служебных сертификатов;
 - **UseDeveloperSigningCredential** – признак использования автогенерируемого сертификата разработчика. Не рекомендуется использовать на продуктивном сервере;
 - **PrivateSecret** –
 - **CertificateThumbprint** – хеш сертификата \ уникальный идентификатор сертификата для поиска сертификата в хранилище сертификатов;

```
"Certificate": {  
  "UseDeveloperSigningCredential": true,  
  "PrivateSecret": "<put your certificate password>",  
  "CertificateThumbprint": "<put your thumbprint  
certificate>"  
}
```

- **HashEncoding** – настройка кодировки строки для снятия хэша (например, пароля). Должно совпадать с кодировкой сервера на Delphi, иначе хэш паролей будет различен (по умолчанию в Windows это «windows-1251»).

8.8.4 Настройки клиентов

- **AllowAuthenticateWithResourceOwnerPassword** – специальный защитный признак, блокирующий возможность прямого входа по логину и паролю с использованием resource owner password flow;

- подробности о resource owner password flow:
<https://auth0.com/docs/authenticate/login/oidc-conformant-authentication/oidc-adoption-rop-flow>
- **Clients** – набор всех клиентов, которые могут быть использованы для аутентификации и авторизации пользователя;
 - **RequireClientSecret** – признак обязательности указания специального секрета клиента - коллекция ClientSecrets текущего объекта (по умолчанию не используется);
 - **ClientId** – уникальный идентификатор клиента. Должен совпадать с идентификатором, полученным от клиента.
 - Файл конфигурации клиента можно найти по пути
<корень экземпляра>\ZRP.NET\wwwroot\Content\assets\config\config.json
 - **ClientName** – наименование клиента. Отображается в логах сервера авторизации.
 - **RedirectUris** – набор допустимых адресов, которые может прислать клиент как точки возврата пользователя после завершения аутентификации;
 - Файл конфигурации клиента можно найти по пути
<корень экземпляра>\ZRP.NET\wwwroot\Content\assets\config\config.json
 - **PostLogoutRedirectUris** – набор допустимых адресов, которые может прислать клиент как точки возврата пользователя после завершения выхода из приложения;
 - **AllowedCorsOrigins** – набор origins (схема, имя хоста, порт), откуда может попасть пользователь на сервер авторизации;
 - **AccessTokenLifetime** – время жизни токена доступа в секундах. По истечении этого времени будет запрошен новый токен доступа с использованием токена обновления;

- **AllowedGrantTypes** – набор доступных для текущего клиента типов входа (authorization flows).
 - По умолчанию: authorization_code
 - Прочитать о способах аутентификации и авторизации можно здесь: <https://auth0.com/docs/authenticate/login/oidc-conformant-authentication/oidc-adoption-rop-flow>

```
"AllowAuthenticateWithResourceOwnerPassword": false,
"Clients": [
  {
    "RequireClientSecret": false,
    "ClientId": "angular_spa",
    "ClientName": "Angular SPA",
    "RedirectUris": [ "http://localhost:4200/zvk/auth-callback" ],
    "PostLogoutRedirectUris": [ "http://localhost:4200" ],
    "AllowedCorsOrigins": [ "http://localhost:4200" ],
    "AccessTokenLifetime": 3600,
    "AllowedGrantTypes": [ "authorization_code" ]
  }
]
```

8.9 Описание параметров файла config.json сервера авторизации

- **stage** – настройка, определяющая в каком режиме, запускается приложение:
 - prod – от production (режим производственный);
 - dev – от development (режим разработки);
- **settingsIdentityServer** – настройки сервера авторизации, используются для корректной переадресации пользователя на страницу прохождения авторизации;
- **authority** – адрес сервера авторизации. На него произойдёт обращение при входе неавторизованного пользователя на страницу списка заявок;
- **client_id** – ИД клиента. Такой же указывается в конфигурациях сервера авторизации;

- **redirect_uri** – адрес, куда пользователь будет перенаправлен после успешной аутентификации пользователя;
- **post_logout_redirect_uri** – адрес, куда будет перенаправлен пользователь после успешного выхода из системы.

```
{  
  "stage": "prod",  
  "settingsIdentityServer": {  
    "authority": "https://localhost:5001",  
    "client_id": "angular_spa",  
    "redirect_uri": "http://localhost:4200/zvk/auth-callback",  
    "post_logout_redirect_uri": "http://localhost:4200"  
  }  
}
```

8.10 Настройка взаимодействия сервера приложений и пользовательских интерфейсов

Файлы, позволяющие осуществить доступ к пользовательским интерфейсам (*ZVKUser.htm*, *ZVKAdmin.htm*, *DeviceDescr.htm*).

В указанных файлах присутствует тэг *OBJECT*, ответственный за взаимодействие между клиентским рабочим местом и сервером приложений:

- параметр *codebase* содержит информацию о версии продукта;
- тэг *Param* указывает URL-адрес, по которому доступен сервер приложений.

По умолчанию при установке в значении *value* автоматически указывается относительный путь *value=«/appsrv/proxy.dll»*. Но при любых изменениях имени сервера, значение *value* следует изменять.

Пример:

```
<OBJECT  
  classid="clsid:DC13D53F-010F-4DA9-AF57-32BFC0A0980A"  
  codebase="SMSITLoader.cab#version=5,1104,12,1016"  
  width=100%  
  height=100%  
  align=center  
  hspace=0  
  vspace=0  
>  
<PARAM name="URL" value="http://zvк-server/tgк/appsrv/proxy.dll " value type="data">
```


...
</OBJECT>

8.10.1 Дополнительные настройки журналирования действий сервера приложений

Если при установке ПК задана своя (отличная от System) учетная запись для запуска сервера приложений, то для корректной журнализации (формирования и записи сообщений в log-файлы) всех действий сервера приложений ПК необходимо на папку, содержащую журналы работы (по умолчанию это «C:\Program Files (x86)\ZVK\<название экземпляра>\Logs»), дать право на запись данному пользователю.

Порядок действий.

Открыть панель «Свойства» для папки C:\Program Files (x86)\ZVK\<название экземпляра>\Logs.

На закладке «Безопасность» нажать на кнопку «Добавить».

Выбрать пользователя, который был настроен при установке экземпляра ПК, и дать ему право на полный доступ.

Если при установке учетная запись для запуска сервера приложений не вводилась, то никаких дополнительных настроек не требуется.

Примечание. Если сервер приложений не стартует, то в лог добавляется информация о заиклиивании оборудования: «Ошибка создания справочника оборудования: элемент Id='1111' ссылается сам на себя». Данная ошибка означает, что произошло заиклиивание оборудования самого на себя. Старт сервера приложений не возможен: необходимо обратиться в службу поддержки СМС-ИТ.

8.11 Обновление ПК «АСУРЭО» на ОС семейства Linux

Обновление ПК «АСУРЭО» на ОС семейства Linux производится путём замены docker образа и новым запуском docker контейнера. Для обновления ПК «АСУРЭО» необходимо выполнить следующие действия:

1. Выполнить остановку серверов приложений ПК «АСУРЭО» с помощью скрипта serverstop.sh. Подробное описание см. в разделе «11.5 Рекомендации по штатному останову серверов приложений».
2. Очистить каталог /opt/asureo/www, выполнив команду:

```
sudo rm -r /opt/asureo/www/*
```

Крайне важно перед обновлением комплекса очищать папку /opt/asureo/www, в составе которой находится файл «migrator_first_run_complete». Иначе БД не будет обновляться!!!

3. Удалить docker том www, выполнив команду:

```
sudo docker volume rm asureo_www
```

4. Вывести список docker образов, чтобы увидеть полное имя образа, выполнив команду: `sudo docker images`

Например, на рисунке 8.59 полное имя образов asureo_linux:latest.

Примечание. Имена ваших docker-образов могут отличаться.

```
admin@cluster:/opt/asureo$ sudo docker images
```

| REPOSITORY | TAG | IMAGE ID | CREATED | SIZE |
|--------------|--------|--------------|------------|------|
| asureo_linux | latest | 02f34g56ho51 | 1 week ago | 4GB |

Рисунок 8.59 – Выполнение команды `sudo docker images`

1. Удалить docker образ, выполнив команду (Рисунок 8.60):

```
sudo docker rmi asureo_linux:latest
```

Имя вашего образа может отличаться.

```
admin@cluster:/opt/asureo$ sudo docker rmi asureo_linux:latest
```

```
Untagged:        asureo_linux:latest
Deleted:         sha256:042d8a4cf499c8e83e2a3029b028cc7af2bf93c85efcd44b
Deleted:         sha256:aec023193fd8b85ba4cb84ec08f04d61503fa2e6d3798d00
```

Рисунок 8.60 – Выполнение команды удаления docker образа

2. Скопировать в папку opt/asureo файлы образов новой версии (образы для АСУРЭО.Delphi и АСУРЭО.Net), выполнив команду:

```
ls /opt/asureo
```

Пример представлен на рисунке 8.61.

```
admin@cluster:/opt# ls /opt/asureo
```

```
ASUREO:asureo_linux_release.tar    config.json docker-compose.yml Zvk.ini
```

Рисунок 8.61 – Выполнение команды `ls /opt/zvk`

3. Загрузить docker образы из файлов новой версии (образы для АСУРЭО.Delphi и АСУРЭО.Net), выполнив команду:

```
docker load < 'название файла образа'
```

Название вашего файла может отличаться.

Пример загрузки приведен на рисунке 8.62.

```
admin@cluster:/opt/asureo# sudo docker load <'asureo_linux_release.tar'
3ea85cc9ded0: Loading layer 779.9MB/779.9MB
886d0ab388ae: Loading layer 35.77MB/35.77MB
9240b6f9cad7: Loading layer 180.5MB/180.5MB
c35864e588e3: Loading layer 779.9MB/779.9MB
61e84f4c92ae: Loading layer 35.77MB/35.77MB
81671f64b35f: Loading layer 180.5MB/180.5MB
c545e21f5600: Loading layer 3.032MB/3.032MB
547b32605171: Loading layer 4.608kB/4.608kB
Loaded image: zrp11p4_linux: release
```

Рисунок 8.62 – Пример выполнения команды docker load

4. Проверить успешную загрузку docker образов путём вывода списка образов, выполнив команду:

```
docker image ls
```

Пример представлен на рисунке 8.63.

```
admin@cluster:/opt/asureo# sudo docker image ls
```

| REPOSITORY | TAG | IMAGE ID | CREATED | SIZE |
|--------------|---------|--------------|------------|------|
| asureo-web | release | 02f34g56ho50 | 1 week ago | 1GB |
| asureo_linux | release | 02f34g56ho51 | 1 week ago | 4GB |

Рисунок 8.63 – Выполнение команды docker image ls

(Примечание: возможно имя образа будет отличаться от старого, поэтому нужно сверить имя образа с именем в docker-compose.yml и если нужно исправить на актуальное)

5. Запустить docker контейнеры новой версии АСУРЭО, выполнив команду:

```
docker-compose up -d
```

6. Проверить успешный запуск docker контейнеров путём вывода списка активных контейнеров, выполнив команду:

```
docker ps
```

Пример представлен на рисунке 8.64.

vagrant@Orel174-3:/opt/asureo\$ sudo docker ps

| CONTAINER ID | IMAGE NAMES | COMMAND | CREATED | STATUS | PORTS |
|----------------------|-------------|--|---------------|--------------|--------------------------|
| 98ad1e703e505002/tcp | zrpnet | asureo-web:release "/bin/bash /opt/dock..." | 9 seconds ago | Up 8 seconds | 0.0.0.0:5000-5002->5000- |
| 38524c2bcd8zrp | | asureo_linux:release "/home/root/docker-e..." | 9 seconds ago | Up 8 seconds | |

Рисунок 8.64 – Выполнение команды docker ps

При обновлении АСУРЭО происходит разрыв связи с сервером приложений. Пользователю отображается модальное окно «Ошибка соединения с сервером приложений» (Рисунок 8.65).

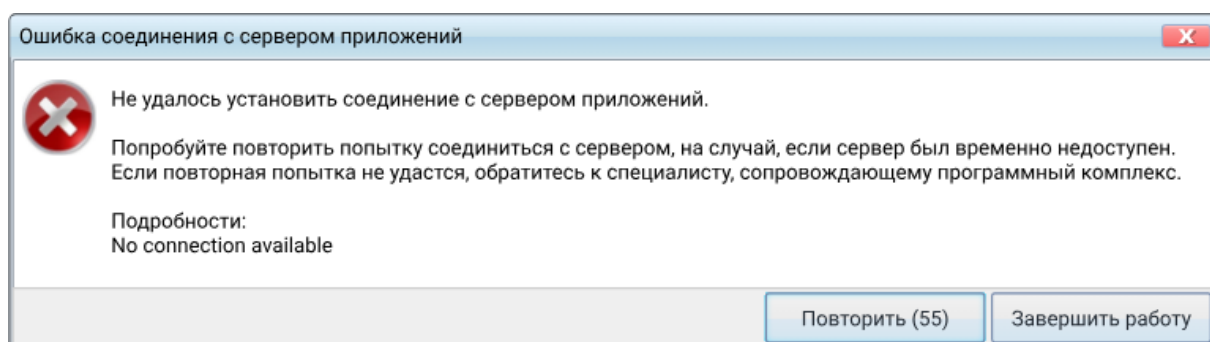


Рисунок 8.65 – Модальное окно «Ошибка соединения с сервером приложений»

По нажатию на кнопку «Повторить» форма закрывается и выполняется повторная попытка соединения с сервером приложений. При успешном соединении пользователю станет доступна работа с интерфейсом в штатном режиме. При повторной ошибке отобразится форма «Ошибка соединения с сервером приложений». По нажатию на кнопку «Завершить работу» форма закрывается совместно с открытым интерфейсом без сохранения внесенных изменений.

После завершения обновления версия клиента и сервера приложений может не совпадать. На клиенте осуществляется проверка версии сервера приложения для сравнения с версией клиента (Проверка осуществляется на любом клиенте ПК «АСУРЭО», ПО «Ремонты», Интерфейс оборудования, Интерфейс Администратора).

Если версии клиента и сервера приложений не совпадают, то пользователю перестает отображаться модальное окно «Ошибка соединения с сервером приложений» и отображается модальное окно «Обновить версию клиентского приложения» (Рисунок 8.66).

В лог сервера приложений записывается информация о различии версий в следующем виде: «Сессия {GUID сессии} несовместима с данной версией сервера (интерфейс = <номер версии клиентского приложения>, сервер = <номер версии сервера приложений>). При

переоткрытии интерфейса версия клиента обновляется, и пользователь продолжает работу с комплексом.

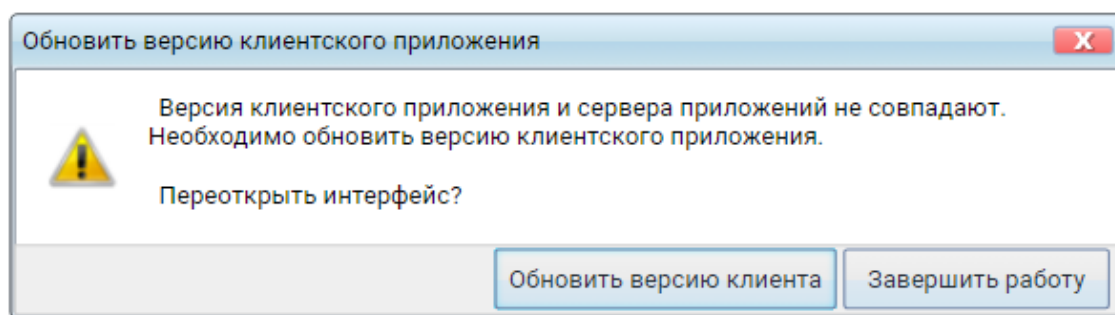


Рисунок 8.66 – Модальное окно «Обновить версию клиентского приложения»

При нажатии на кнопку «Обновить версию клиента» осуществляется перезапуск интерфейса. Версия клиента обновляется при перезапуске. При хотфиксах версия сервера не меняется. Данный функционал не будет обрабатывать, так как версии клиента и сервера должны совпадать. По нажатию кнопки «Завершить работу» приложение закрывается.

Важно! Функционал обрабатывает только если версия клиентского приложения 11R5 и выше. Таким образом, функционал будет обрабатывать только со следующей версии, например, при обновлении на 11R5 функционал не отработает, так как клиентские версии будут отличаться от 11R4. При обновлении на следующую версию после 11R5 функционал будет обрабатывать согласно описанию выше.

Если версия клиентского приложения ниже 11R5, то клиентское приложение не может запустить загрузчик для обновления самого себя на новую версию. Поэтому возможно возникновения следующих сценариев:

Сценарий 1

Условия:

СП обновлен до новой версии (11R5).

Клиентское приложение не обновлено (11R4 и ниже) и запущено на рабочем месте пользователя.

Открыта форма авторизации.

Действия:

Пользователь пытается залогиниться в комплексе.

Результат:

На форме авторизации отображается ошибка с текстом: «Ошибка авторизации на сервере. An exception was raised on the server. Версия клиентского приложения и сервера приложений не совпадают. Необходимо обновить версию клиентского приложения. (Версия клиента=<версия клиента>, Версия сервера=<Версия сервера>. Пользователь не может авторизоваться пока не обновится клиент.».

Пользователю необходимо закрыть клиентское приложение и открыть заново, чтобы запустить загрузчик для обновления самого себя на новую версию.

Примечание. При переоткрытии приложения (по F5) загрузчик не запускается. Версия клиентского приложения не обновляется.

Сценарий 2

Условия:

СП обновлен до новой версии (11R5).

Клиентское приложение не обновлено (11R4 и ниже) и запущено на рабочем месте пользователя.

Пользователь авторизован и открыта любая форма комплекса.

Результат:

После обновления приложения пользователю отображается модальное окно «Ошибка связи с сервером приложений» по нажатию на кнопку «Повторить» ничего не происходит, а именно, не отображается новое модальное окно «Обновить версию клиентского приложения».

Если сервер приложений успевает полностью загрузиться, то модальное окно автоматически закрывается.

При совершении любого действия пользователю отображается модальное окно «Ошибка авторизации» с текстом «Ошибка авторизации на сервере. An exception was raised on the server. Версия клиентского приложения и сервера приложений не совпадают. Необходимо обновить версию клиентского приложения. (Версия клиента=<версия клиента>, Версия сервера=<Версия сервера>. Попробуйте повторить попытку еще раз.».

Если отображается прогресс-бар, то кнопки «Повтор» и «Завершить приложение» не отрабатывают. По нажатию на кнопки ничего не происходит.

8.12 Интеграция с Avanpost FAM

Для интеграции с Avanpost FAM реализовано изменение заголовка окна приложения на время показа формы авторизации на «Интерфейс пользователя | ПК АСУРЭО | Аутентификация», а после прохождения успешной аутентификации заголовок меняется обратно на стандартный - «Интерфейс пользователя | ПК АСУРЭО».

8.13 Проверка работоспособности ПК после установки

Для проверки работоспособности ПК после установки, администратору необходимо выполнить следующие действия.

1. Запустить и осуществить вход во все интерфейсы ПК, убедиться, что вход в интерфейсы осуществляется.
2. В интерфейсе администратора в разделе «Журналы», открыть вкладку «Системный журнал», далее выбрать «Пользовательский», убедиться, что вход в интерфейсы зафиксировался в журнале.
3. Перейти в Интерфейс пользователя ПК «АСУРЭО», открыть любую заявку на просмотр.
4. Перейти в Интерфейс пользователя ПК «Планы ремонтов», открыть любой график на просмотр.

8.14 Удаление ПК «АСУРЭО» на ОС семейства Linux

Удаление ранее установленного ПК «АСУРЭО» на ОС семейства Linux может быть произведено путём удаления docker контейнера и docker образа. Для удаления необходимо выполнить следующие действия:

1. Вывести весь список docker контейнеров. Выполнить команду: *docker ps* (Рисунок

8.67).

```
root@astral:/opt/asureo# docker ps
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND             CREATED             STATUS              PORTS
3d27b66245ef       asureo             :latest            58 seconds ago      Up 30 seconds      0.0.0.0:80->80/tcp, 0.0.0.0:443->443/tcp
NAME               asureo
```

Рисунок 8.67 – Выполнение команды `docker ps`

2. Остановить docker контейнер asureo. Выполнить команду: `docker stop asureo` (Рисунок 8.68).

```
root@astral:/opt/asureo# docker stop asureo
asureo
```

Рисунок 8.68 – Выполнение команды `docker stop asureo`

3. Удалить docker контейнер asureo. Выполнить команду: `docker rm asureo` (Рисунок 8.69).

```
root@astral:/opt/asureo# docker rm asureo
asureo
```

Рисунок 8.69 – Выполнение команды `docker rm asureo`

4. Вывести список docker образов. Выполнить команду: `docker image ls` (Рисунок 8.70).

```
root@astral:/opt/asureo# docker image ls
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
dpage/pgadmin4      latest             94c0924749b6       13 days ago
asureo               latest             2a6f7883db56       2 weeks ago
```

Рисунок 8.70 – Выполнение команды `docker image ls`

5. Удалить docker образ asureo. Выполнить команду: `docker rmi asureo` (Рисунок 8.71).

```
root@astral:/opt/asureo# docker rmi asureo
asureo
```

Рисунок 8.71 – Выполнение команды `docker rmi asureo`

6. Удалить папку /opt/asureo. Выполнить команду: `rm -r /opt/asureo` (Рисунок 8.72).

```
root@astral:/opt/asureo# rm -r /opt/asureo
```

Рисунок 8.72 – Выполнение команды `rm -r /opt/asureo`

9 Резервное копирование данных ПК на СУБД PostgreSQL

9.1 Создание резервной копии базы данных в инструментарии PGAdmin

Для создания резервной копии базы данных экземпляра ПК «АСУРЭО» в инструментарии PGAdmin необходимо выполнить следующие действия:

1. Правым кликом мыши вызвать контекстное меню БД, содержащей данные текущего экземпляра ПК. В контекстном меню выбрать пункт «Резервная копия» (Tasks) (Рисунок 9.1).

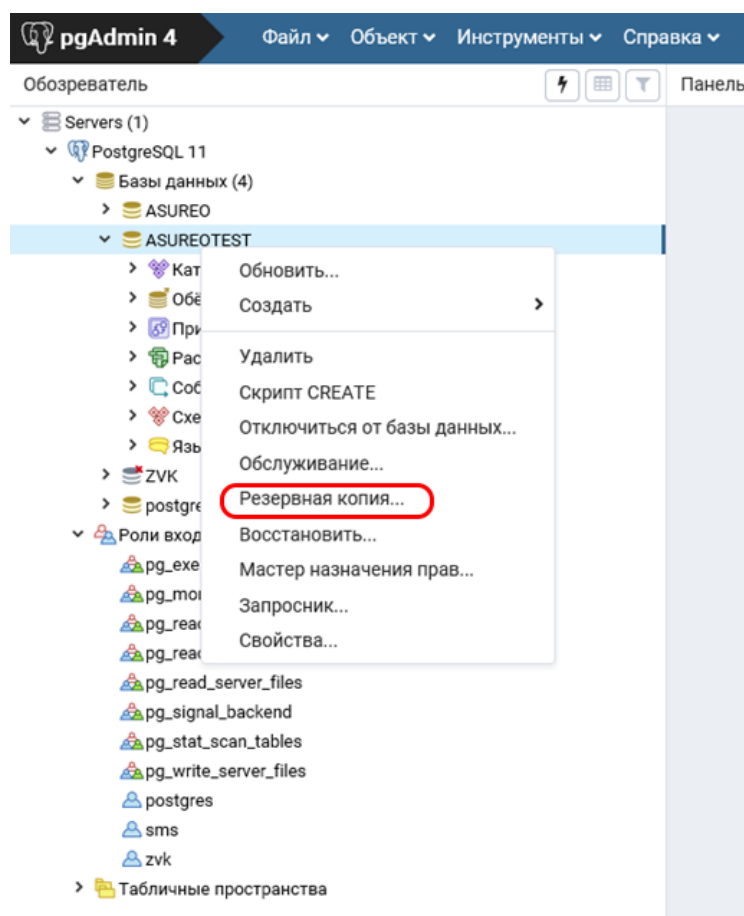


Рисунок 9.1 – Выбор пункта «Резервная копия»

2. В появившемся диалоговом окне необходимо указать путь и имя файла резервной копии, а также указать формат «Tar» (Рисунок 9.2).



Рисунок 9.2 – Диалоговое окно «Backup (База данных: ASUREOTEST)»

3. Нажать кнопку «Резервная копия» и дождаться завершения процесса создания копии базы данных (Рисунок 9.3).

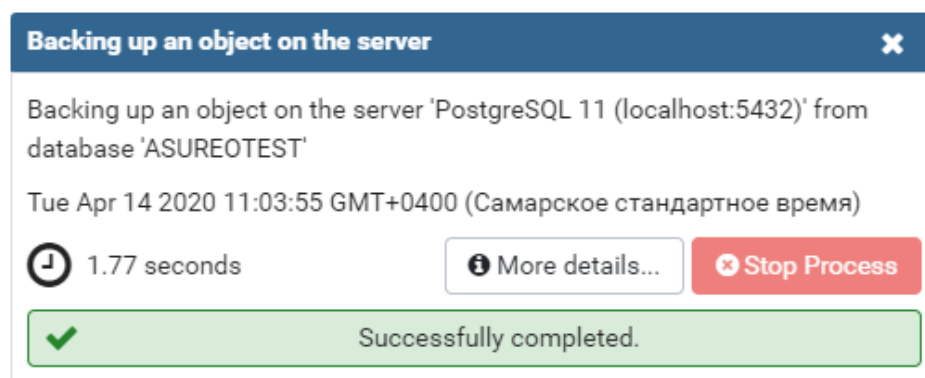


Рисунок 9.3 – Завершение процесса создания копии базы данных

9.2 Восстановление БД из резервной копии средствами pg_restore

Для восстановления базы данных из резервной копии экземпляра ПК «АСУРЭО» можно использовать утилиту pg_restore.exe.

Перед восстановлением необходимо создать базу данных.

Для выполнения команды восстановления базы данных необходимо выполнить следующие действия:

1. Запустить командную строку – на клавиатуре нажать клавиши «Win+R», в открывшемся окне «Выполнить» ввести команду «cmd» и нажать кнопку [OK].

2. В командной строке ввести и выполнить команду (Рисунок 9.4):

pg_restore -C --clean -d postgres -U postgres -W "D:\Backup\test.sql"

где:

- «-C» – указание создать базу данных, прежде чем восстанавливать данные;
- «--clean» – указание удалить и пересоздать целевую базу данных перед подключением к ней;
- «-d» – указание системной базы PostgreSQL, от имени которой будет происходить создание новой базы данных;
- «-U» – указание пользователя PostgreSQL;
- «-W» – указание принудительно запрашивать пароль перед подключением к базе данных;
- "D:\Backup\test.sql" – указать путь хранения резервной копии.

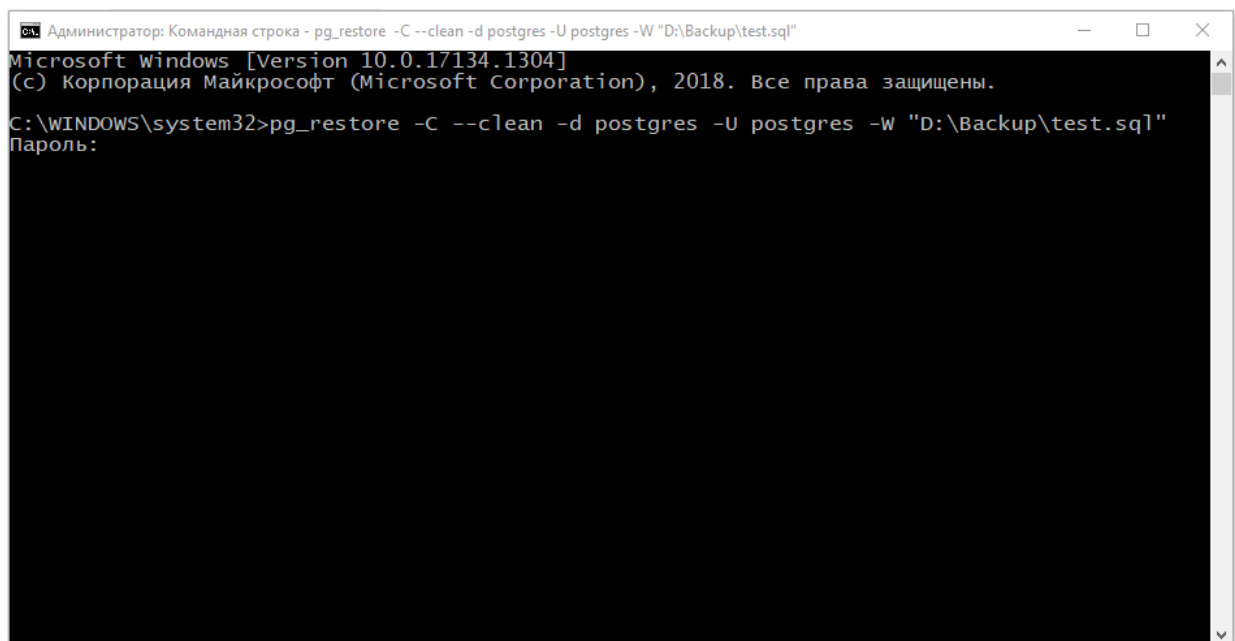


Рисунок 9.4 – Пример команды

9.3 Восстановление БД из резервной копии в инструментарии PGAdmin

Для восстановления базы данных из резервной копии экземпляра ПК «АСУРЭО» в инструментарии PGAdmin необходимо выполнить следующие действия:

1. Правым кликом мыши вызвать контекстное меню БД и в контекстном меню выбрать пункт «Восстановить» (Рисунок 9.5).

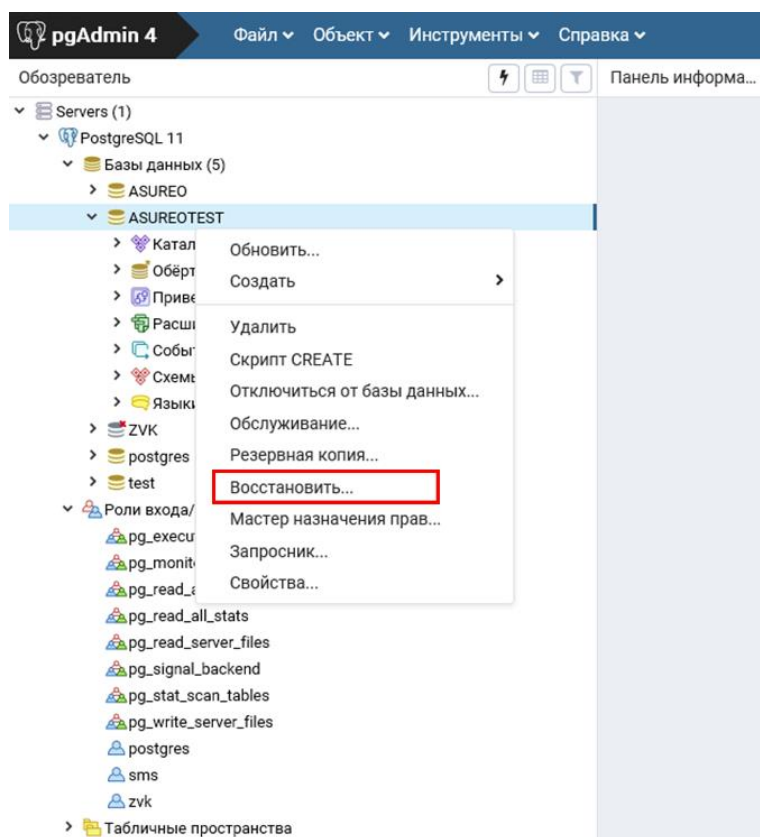


Рисунок 9.5 – Выбор пункта «Восстановить»

2. В появившемся диалоговом окне необходимо указать формат «Специальный или tar», а также путь и имя файла резервной копии (Рисунок 9.6).

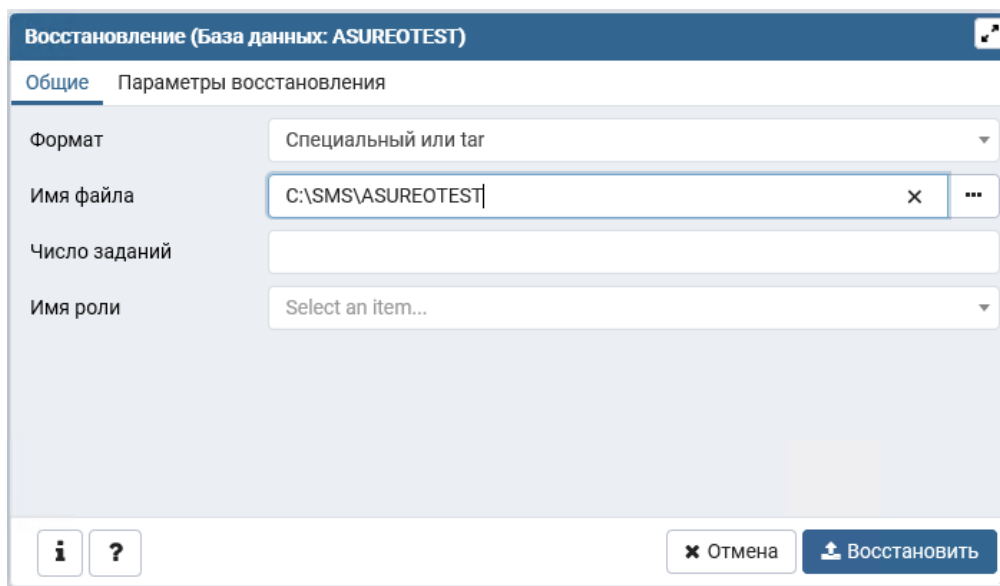


Рисунок 9.6 – Диалоговое окно «Восстановление (База данных: ASUREOTEST)»

3. Нажать кнопку «Восстановить» и дождаться завершения процесса восстановления базы данных (Рисунок 9.7).

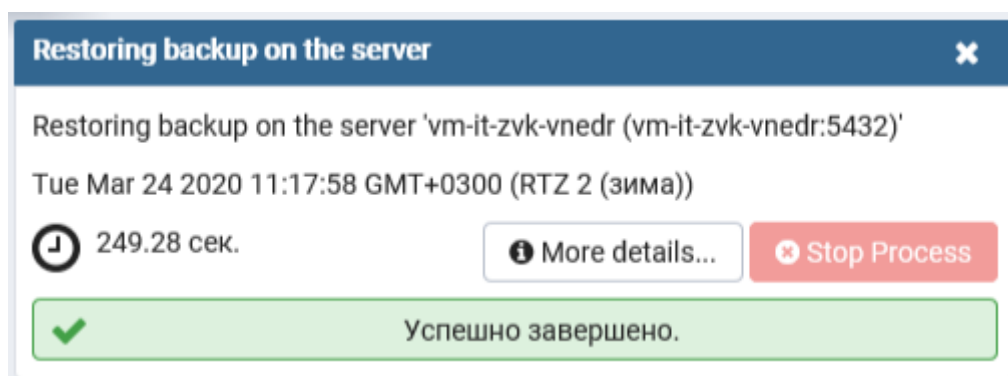


Рисунок 9.7 – Завершение процесса восстановления базы данных

10 Логирование ПК

При принудительном останове сервера приложений в логе могут фиксироваться исключения типа Fatal, Access violation, ошибки или тексты невыполненных запросов. Текст ошибки представлен на рисунке 10.1.

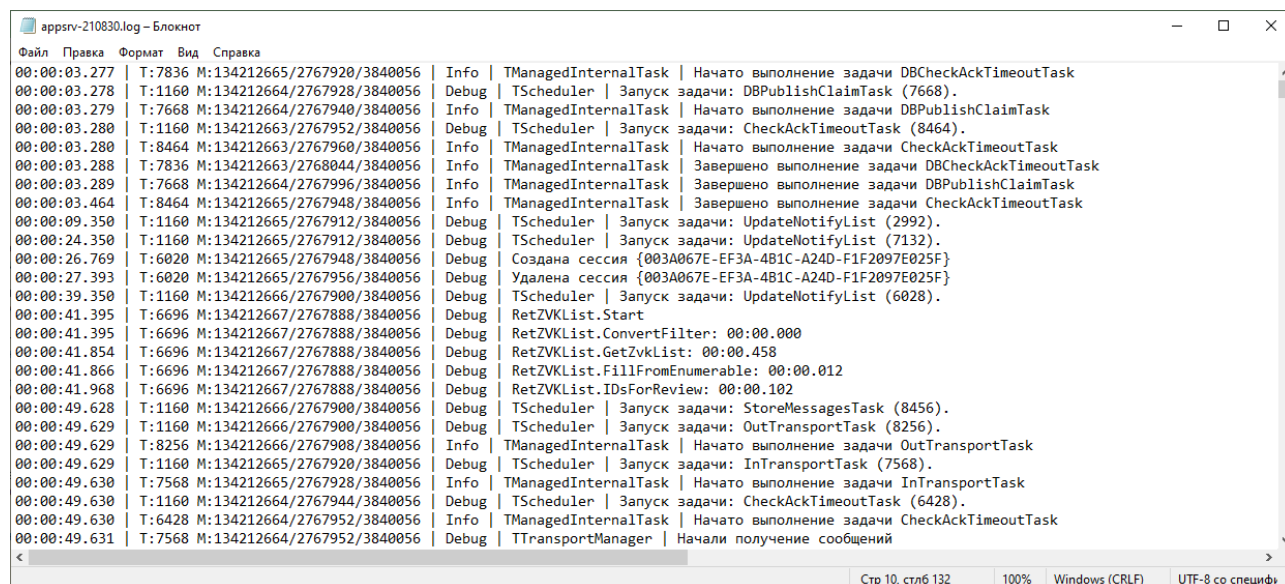


Рисунок 10.1 – Исключения типа Fatal и Access violation

Во избежание ошибок, рекомендуется:

1. Для оперативного анализа работы АСУРЭО просматривать текущие лог-файлы appsrv, FatalErr при помощи приложения Notepad++.
2. Избегать копирования файлов быстроизменяющихся текущих логов большого размера: WebCalls, ShedulerTasks.
3. При необходимости отправки файлов логов и их архивирования – производить архивирование в иную папку, отличную от папки с текущимлогами.
4. При необходимости анализа или отправки файлов логов за текущие сутки (при работающем сервисе приложений АСУРЭО, особенно с высокой нагрузкой) – открывать в приложении Notepad++ и копировать содержимого файла лога в другой файл, расположенный вне папки с текущимлогами.

При работе сервера приложения ПК «АСУРЭО» на ОС семейства Linux формируются логи сервера приложения. Файлы логов сервера приложения ПК «АСУРЭО» на ОС семейства Linux монтируются из docker контейнера на хост и расположены в каталоге /opt/asureo/Logs.

Файлы имеют расширение *.log. Каждый день записывается свой лог-файл и в имени прописывается дата создания файла.

Если удалить лог файлы в каталоге /opt/zvk/zrpNet/Logs во время работы сервера приложений ЗРП.Net, то лог файл не будет создаваться до перезапуска сервера приложений. Это нормальная работа сервера приложений.

В случае некорректной работы приложения рекомендуется просматривать лог файлы на наличие ошибок.

10.1 Удаление старых логов

При длительной работе ПК «АСУРЭО» накапливается много логов и их необходимо чистить, чтобы избежать поломки сервера – переполнением дискового пространства системы.

В Linux можно настроить Cron на ежедневную автоматическую очистку логов.

Для этого необходимо написать bash скрипт с именем «del_logs.sh»:

```
#!/bin/bash

# del Logs if > 30 days

find /opt/asureo/Logs/ -type f -mtime +30 -exec rm -rf {} \;
```

Сохранить скрипт и сделать его исполняемым.

Далее необходимо настроить Cron - `sudo crontab -u root -e`

И добавить в конец файла расписание запуска и путь до скрипта:

#Запуск скрипта очистки логов старше 30 дней каждый день в час ночи

0 1 * * * /opt/asureo/del_logs.sh # delete logs if > 30 days

11 Рекомендации для администраторов

11.1 Рекомендации по обновлению PostgreSQL версии 12 до 15

Обновлениям версии PostgreSQL необходимо производить только после обновления АСУРЭО до версии не ниже 10.20.35.XX.XX, т.к. версии ниже не работают с версией PostgreSQL15.

11.2 Рекомендации об усечении лога транзакций

При активном использовании АСУРЭО возможно сильное увеличение физического размера файлов БД на жестком диске. Как правило, основное увеличение приходится на лог транзакций БД. В этом случае рекомендуется периодически контролировать размер файла **.ldf** (например, файл (*kla) **.ldf** может занимать 30 Гб, а размер самой базы (*mdf) быть не более 1 Гб) и, при необходимости, делать усечение лога транзакций. Процедуру можно проводить как вручную, так и автоматически при помощи планировщика заданий MSSQL Server.

Если в логе сервера приложений появляется ошибка вида:

```
21:22:16.854 T:6068 M:134216735/422572/928528 Debug: Возбуждено исключение:  
EMSSQLNativeException: [FireDAC][Phys][ODBC][Microsoft][SQL Server Native Client 11.0][SQL Server]The transaction log for database 'zv_k_odyu' is full due to 'LOG_BACKUP'.
```

которая говорит о том, что переполнен лог транзакций, необходимо после уменьшения лога транзакций перезапустить службу сервера приложений.

11.3 Рекомендации по обработке ошибок

11.3.1 Ошибка при обновлении ПК

При обновлении ПК в случае возникновения ошибки, не позволяющей произвести обновление необходимо сделать снимок экрана и обратиться в службу поддержки СМС-ИТ.

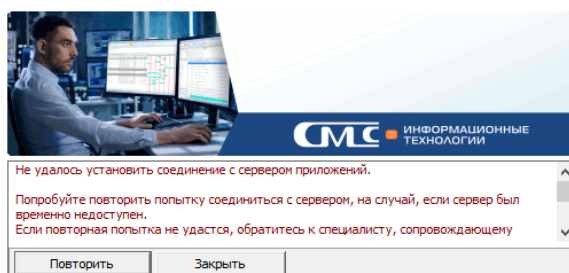
11.3.2 Ошибка при запуске сервера приложений

Если сервер приложений не стартует, то в лог добавляется информация о заиклиивании оборудования: «Ошибка создания справочника оборудования: элемент Id='1111' ссылается сам на себя». Данная ошибка означает, что произошло заиклиивание оборудования самого на себя.

Старт сервера приложений не возможен: необходимо обратиться в службу поддержки СМС-ИТ.

11.3.3 Ошибка при установке соединения с сервером приложений

В случае возникновения ошибки при получении информации с сервера выдается соответствующее сообщение об ошибке (Рисунок 11.1).



- [Интерфейс пользователя](#)
- [Планы ремонтов](#)
- [Интерфейс администратора](#)
- [Интерфейс оборудования](#)

Рисунок 11.1 – Ошибка при получении пакета установки с сервера

Необходимо обратиться в службу поддержки СМС-ИТ.

После устранения причин ошибки необходимо запустить обновление версии приложения, нажав кнопку «Повторить».

11.3.4 Ошибка при запуске приложения

В случае возникновения ошибки при запуске приложения (Рисунок 11.2) необходимо завершить все приложения, использующие Wine, например, Интерфейс пользователя или Интерфейс администратора и выполнить команду `wineserver -k`.

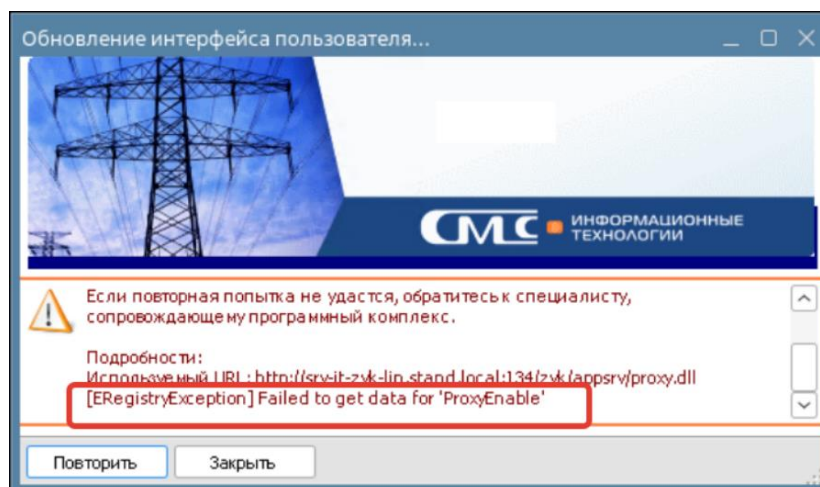


Рисунок 11.2 – Ошибка при запуске приложения

В редакторе реестра Wine в разделе:

«Компьютер\HKEY_CURRENT_USER\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Internet Settings» создать DWORD параметр ProxyEnable со значением «0» (Рисунок 11.3).

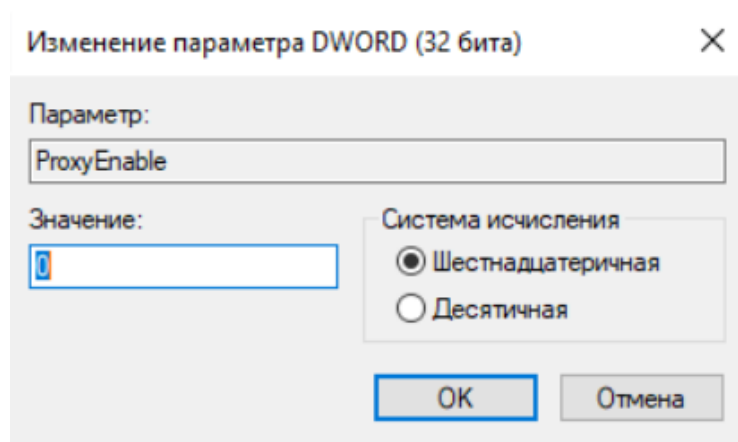


Рисунок 11.3 – Изменение параметра DWORD (32 бита)

11.3.5 Ошибка при удалении HTTPS

После удаления экземпляра ПК, работающего через https, возможна ситуация, при которой старт веб-сервера IIS может не осуществиться. Это может быть связано с тем, что другие приложения используют 443 порт. Для исправления этой ошибки необходимо выполнить следующие действия:

1. Запустить командную строку – на клавиатуре нажать клавиши «Win+R», в открывшемся окне «Выполнить» ввести команду «cmd» и нажать кнопку [OK].
2. В командной строке ввести и выполнить команду:
netstat -aonnetstat -aon
3. В полученной статистике найти приложения, которые используют 443 порт.
4. Остановить программы, которые используют 443 порт.

11.4 Рекомендации по ограничению объема занимаемой памяти

При достижении сервером приложений zvkservice.exe допустимого объема памяти ≈ 12 ГБ рекомендуется перезапустить сервер приложений.

Информация о превышении допустимого объема памяти фиксируется в логах системы и диспетчере задач.

Пример отображения информации в логе для контроля объема допустимой памяти:

00:00:45.798 T:4696 M:3192/657184/903448, где:

- 00:00:45.798 – время;
- T:4696 – ID нити процесса;
- M:3192 – объем оставшейся памяти (Мб);
- 657184 – объем занимаемой памяти (Кб);
- 903448 – пик максимальной памяти за текущий сеанс (Кб).

11.5 Рекомендации по штатному останову серверов приложений

При выполнении регламентных работ по перезапуску серверов, а также при выполнении обновлений АСУРЭО для штатной остановки АСУРЭО.Delphi и АСУРЭО.Net рекомендуем применять скрипт `serverstop.sh` (см. Приложение 2. Скрипт для штатного останова серверов приложений АСУРЭО).

Для штатной остановки серверов приложений необходимо выполнить следующие действия:

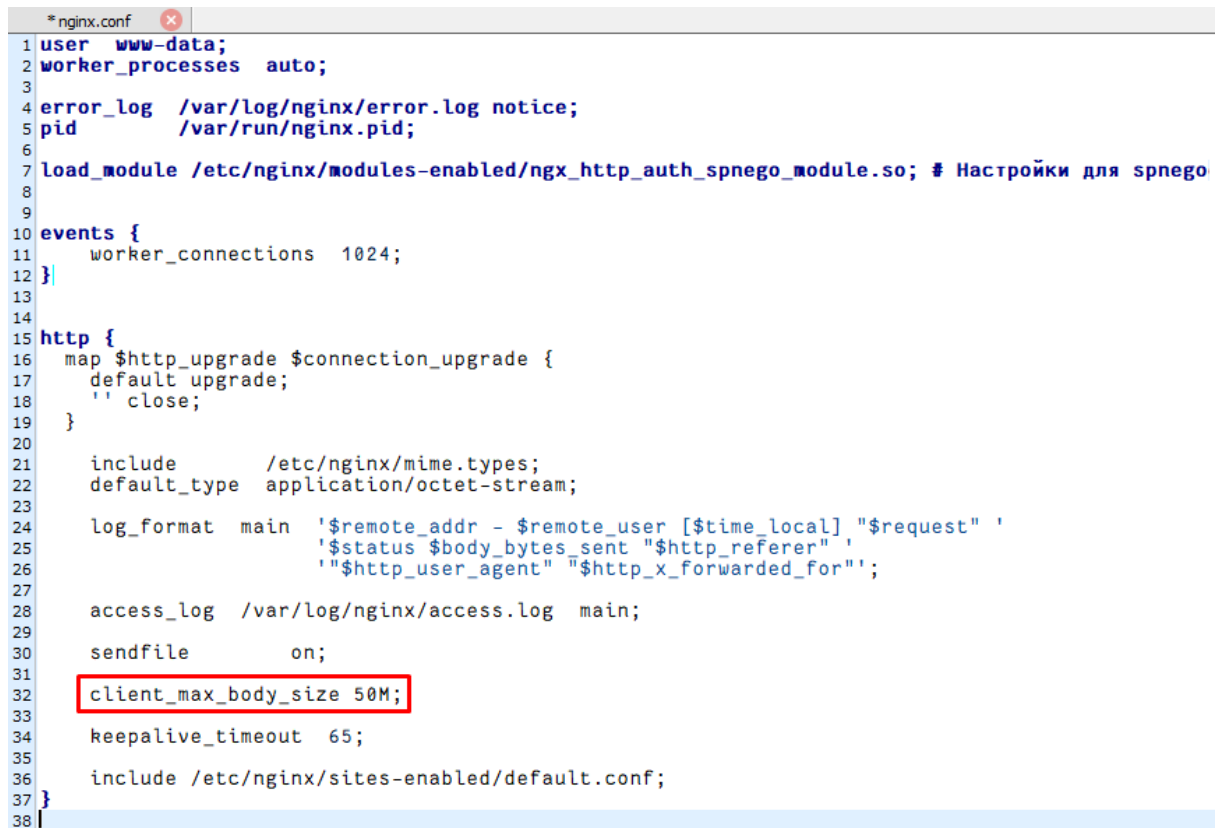
- Скопировать скрипт `serverstop.sh` на сервер.
- Командой `sudo chmod +x serverstop.sh` сделать скрипт исполняемым.
- Выполнить `./serverstop.sh` из терминала из директории, где лежит скрипт `serverstop.sh`.

11.6 Рекомендации по настройке параметра «client_max_body_size»

В случае, если в результате отправки графика ремонтов в Журнале сообщений подсистемы «Ремонты» отображается ошибка: «модуль SOAP. Ошибка Send: HTTP/1.1.413 Request Entity Too Large», то на предприятие-приемнике и предприятие-инициатора необходимо для веб-сервера nginx увеличить параметр «client_max_body_size» (Рисунок 11.4).

Для этого необходимо:

1. Открыть конфигурационный файл nginx: `sudo nano /etc/nginx/nginx.conf`
2. Добавить строку: `client_max_body_size 50M;`
3. Перезапустить nginx: `sudo systemctl restart nginx`.



```
1 user www-data;
2 worker_processes auto;
3
4 error_log /var/log/nginx/error.log notice;
5 pid /var/run/nginx.pid;
6
7 load_module /etc/nginx/modules-enabled/nginx_http_auth_spnego_module.so; # Настройки для spnego
8
9
10 events {
11     worker_connections 1024;
12 }
13
14
15 http {
16     map $http_upgrade $connection_upgrade {
17         default upgrade;
18         '' close;
19     }
20
21     include /etc/nginx/mime.types;
22     default_type application/octet-stream;
23
24     log_format main '$remote_addr - $remote_user [$time_local] "$request" '
25         '$status $body_bytes_sent "$http_referer" '
26         '"$http_user_agent" "$http_x_forwarded_for"';
27
28     access_log /var/log/nginx/access.log main;
29
30     sendfile on;
31
32     client_max_body_size 50M;
33
34     keepalive_timeout 65;
35
36     include /etc/nginx/sites-enabled/default.conf;
37 }
38 |
```

Рисунок 11.4 – Увеличение параметра «client_max_body_size»

Приложение 1. Набор файлов установленного экземпляра

Набор файлов установленного экземпляра представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Набор файлов установленного экземпляра

| Название файла (папки) и путь | Описание |
|--------------------------------------|--|
| ..\help\ | Набор файлов контекстно-зависимой справки |
| ..\Logs\ | Набор файлов лога, каждый из которых относится к соответствующей дате |
| ..\server\ | Набор файлов, организующих работу сервера приложений |
| ..\server\iconv.dll | Системная библиотека |
| ..\server\zvk.ini | Файл инициализации программного комплекса |
| ..\server\ZVKService.exe | Служба, реализующая функции сервера приложений |
| ..\server\Server110.bpl | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\ZVK.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\zvkcomm110.bpl | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\ZvkDevStat.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\Client | Набор файлов интерфейсов ПК |
| ..\server\Client\DeviceDescr.exe | Интерфейс оборудования |
| ..\server\Client\ZVKAdmin.exe | Интерфейс администратора |
| ..\server\Client\ZVKUser.exe | Интерфейс пользователя |
| ..\server\Client\Zvk.exe | Интерфейс стартовой страницы выбора интерфейсов |
| ..\server\Client>alert.wav | Звуковой файл с оповещением о приходе сообщений |
| ..\server\events\ | Набор библиотек, осуществляющих связь программного комплекса с внешними системами через обработчиков событий |
| ..\server\format\ | Набор библиотек, реализующих обмен сообщениями определенного формата |
| ..\server\format\maket\maket_mod.dll | Библиотека поддержки обмена сообщениями в формате макетов ЦДУ |
| ..\server\format\xml\xml_mod.dll | Библиотека поддержки обмена сообщениями в формате XML |
| ..\server\transport\ | Набор библиотек, реализующих обмен сообщениями посредством определенного транспорта |
| ..\server\transport\email\email.dll | Библиотека, реализующая обмен сообщениями по e-mail |
| ..\server\transport\soap\soap.dll | Библиотека, реализующая обмен сообщениями по прямому соединению (soap) |
| ..\index.html | Файл приглашения к работе с программным комплексом |
| ..\DeviceDescr.htm | Файл приглашения к работе с интерфейсом оборудования |
| ..\ZVKAdmin.htm | Файл приглашения к работе с интерфейсом администратора |

| | |
|--|---|
| ..\ZVKUser.htm | Файл приглашения к работе с интерфейсом пользователя |
| ..\RPUUser.htm | Файл приглашения к работе с интерфейсом пользователя |
| ..\DevDescr.htm | Файл приглашения к работе с интерфейсом пользователя |
| ..\logo.gif | Файл приглашения к работе с программным комплексом (изображение) |
| ..\readme.txt | Файл информации о ПК |
| ..\SMSITLoader.cab | Файлы загрузки стартовой страницы выбора интерфейсов |
| ..\Setup [дата] [время].log | Файл протокола, создаваемый при установке экземпляра комплекса |
| ..\Update [дата] [время].log | Файл протокола, создаваемый при обновлении экземпляра комплекса |
| tools.dll | Библиотека, используемая при деинсталляции экземпляра комплекса |
| unins000.dat | Перечень файлов, созданных при установке или обновлении экземпляра (учитывается при деинсталляции экземпляра) |
| unins000.exe | Деинсталлятор экземпляра комплекса |
| ..\server\client\ClientIntegration.dll | Библиотека клиентской интеграции со смежными системами |
| ..\server\client\dbalert.wav | Файл звуковых оповещений |
| ..\server\client\majoralert.wav | Файл звуковых оповещений |
| ..\server\client\month_enrg.wav | Файл звуковых оповещений |
| ..\server\client\month_lep_elt.wav | Файл звуковых оповещений |
| ..\server\client\month_rza.wav | Файл звуковых оповещений |
| ..\server\client\month_sdtu.wav | Файл звуковых оповещений |
| ..\server\client\RPUUser.exe | Файл звуковых оповещений |
| ..\server\client\year_enrg.wav | Файл звуковых оповещений |
| ..\server\client\year_lep_elt.wav | Файл звуковых оповещений |
| ..\server\client\year_rza.wav | Файл звуковых оповещений |
| ..\server\client\year_sdtu.wav | Файл звуковых оповещений |
| ..\server\Format\RPXML\rp_xml_mod.dll | Библиотека, используемая для формирования сообщений ПК «Планы ремонтов» |
| ..\server\AnyDacMsSql.sms | Библиотека, реализующая взаимодействие сервера приложений с MS SQL |
| ..\server\CharsetRecoder.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\CheckSettings.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\ClientUpdater.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\DbErrorLocalizeSupport.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\DbProvider.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\DBSessionManager.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\DocLockManager.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\EnumService.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\EventAggregator.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\EventHandler.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\HistoryLogger.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\Integration.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\kernel.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\libeay32.dll | Библиотека, реализующая работу с SSL |

| | |
|-------------------------------------|--|
| ..\server\Listener.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\MessageDispatcher.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\MsSqlSupport.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\PermanentStorage.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\Permissions.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\ReadinessHelper.ini | Конфигурационный файл библиотеки интеграции с ПАК Готовность (наличие необязательно) |
| ..\server\ReadinessRpHelper.sms | Библиотека, реализующая интеграцию с ПАК Готовность (наличие необязательно) |
| ..\server\ReadinessZvkHelper.sms | Библиотека, реализующая интеграцию с ПАК Готовность (наличие необязательно) |
| ..\server\ReservedModulesLoader.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\Roles.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\RP.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК Планы ремонтов |
| ..\server\Rp2Ias.sms | Библиотека, реализующая интеграцию с АС ОБМ (наличие необязательно) |
| ..\server\RPIntegration.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\Scheduler.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\SessionContext.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\SettingsStorage.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\ssleay32.dll | Библиотека, реализующая работу с SSL |
| ..\server\StandbyStub.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\TaskManager.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\TimeService.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\Users.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\WorkTime.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |
| ..\server\ZVKLogic.sms | Библиотека, реализующая логику работы ПК |

Приложение 2. Скрипт для штатного останова серверов приложений АСУРЭО

```
#!/bin/bash

kill -9 $(ps aux | grep 'JsonEditor.dll' | grep -v 'grep' | awk '{print $2}');

kill -9 $(ps aux | grep 'Sms.ZRP.WebApi.dll' | grep -v 'grep' | awk '{print $2}');

kill -9 $(ps aux | grep 'AuthServer.dll' | grep -v 'grep' | awk '{print $2}');

docker exec zrp wine cmd /k net stop ZVK_zvk;

sleep 10;

docker stop zrpnet;

docker rm zrpnet;

docker-compose -f /opt/zvk/docker-compose.yml down;

exit;
```