



ОИК «СИСТЕЛ». Сервер «SCADA»

**ПРОГРАММА ДЛЯ ЭВМ
«ОИК «СИСТЕЛ». СЕРВЕР «SCADA»**

Руководство администратора

Москва 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
2. Требования к аппаратному и программному обеспечению	4
3. Описание ПЭВМ для работы под управлением операционной системы Astra Linux.....	5
4. Настройка ПЭВМ «ОИК «СИСТЕЛ». Сервер SCADA».....	5
5. Таблицы конфигурационной БД ПО «Сервера SCADA» (ZerverDB).....	8
6.Таблицы архивной БД «Сервера SCADA СИСТЕЛ» (SystelArchive)	10

1. ВВЕДЕНИЕ

Программа для ЭВМ «ОИК «СИСТЕЛ». Сервер SCADA», далее в тексте - Сервер SCADA, являющаяся целиком отечественным программным обеспечением, предназначена для использования в системах диспетчерского и технологического управления распределительными электрическими сетями и промышленными объектами, на которых необходимо диспетчерское или технологическое управление технологическими процессами.

Программа «Сервер SCADA» обеспечивает информационный обмен с клиентскими приложениями ОИК «СИСТЕЛ», установленными на автоматизированных рабочих местах (компьютерах) пользователей (диспетчеров, специалистов и руководителей), далее называемых АРМ, по подписке и запросам.

Основными функциями ПЭВМ являются: прием и передача данных, их первичная обработка, формирование архивов оперативных данных, журналов событий и действий диспетчера, оповещение о событиях путем передачи сообщений клиентским приложениям.

Прием данных осуществляется непосредственно от устройств телемеханики контролируемых пунктов или от центральной приемо-передающей станции (ЦППС) пунктов управления по цифровым каналам с использованием протоколов согласно ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 и ГОСТ Р МЭК 61850.

Программа «Сервер SCADA» также осуществляет передачу данных на верхний уровень автоматизированной системы, а также передает команды, полученные с верхнего уровня или от АРМ Диспетчера, в сторону устройств телемеханики контролируемого пункта.

Функциональная схема Сервера SCADA СИСТЕЛ и внешних систем для взаимодействия / интеграции представлена на рисунке 1.

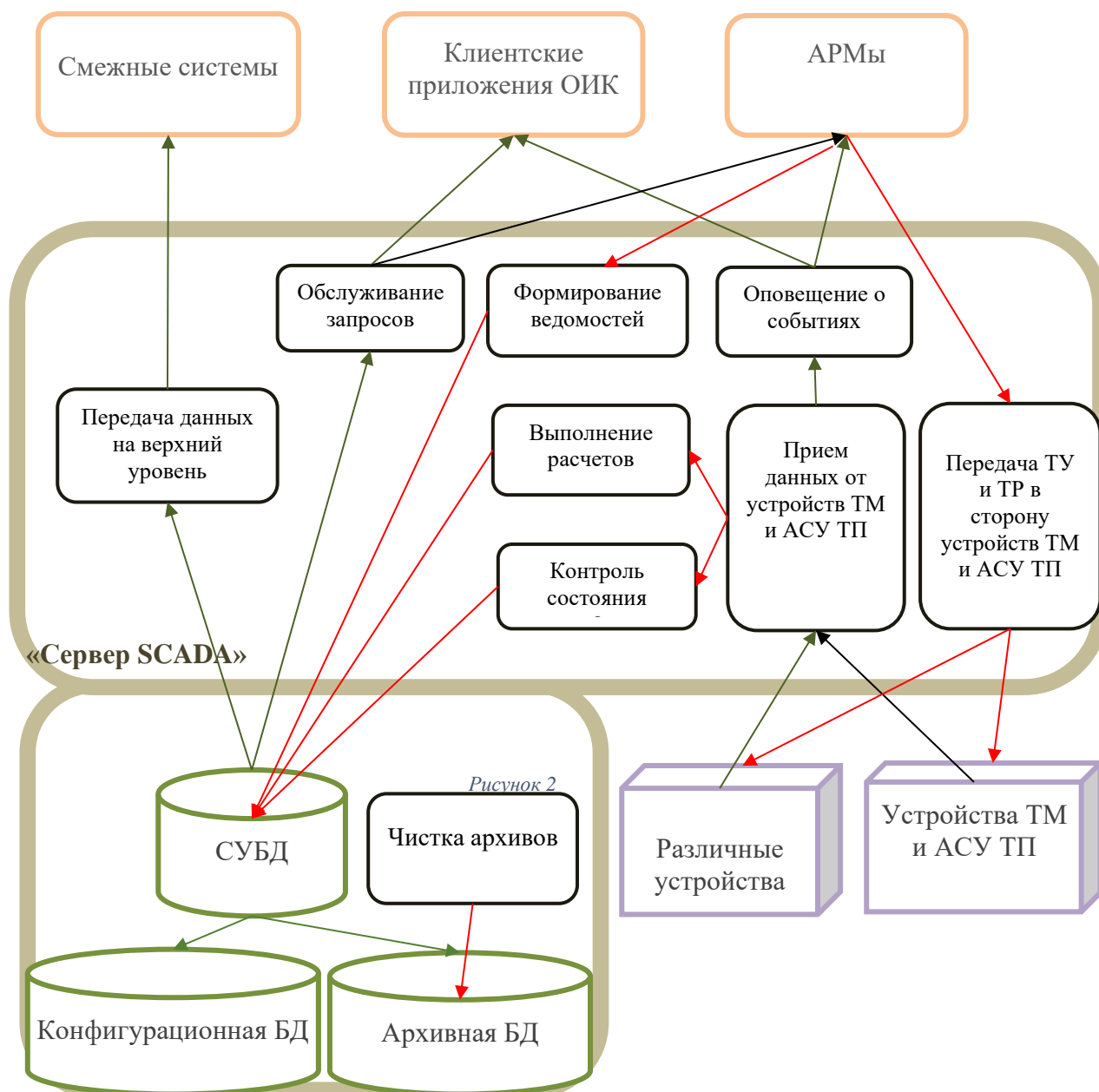


Рисунок 1 – Функциональная схема ПО «Сервер SCADA» и внешних систем

2. Требования к аппаратному и программному обеспечению

Рекомендуемые требования к аппаратному и системному обеспечению для установки ПЭВМ «Сервер SCADA СИСТЕЛ» указаны в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Требования к аппаратному обеспечению

№ п.п.	Параметр	Значение
1	Процессор	Тактовая частота – 3 ГГц и более; Число ядер – 8 и более
2	Оперативная память	Объем – 64 Гбайт и более
3	Объем жесткого диска	От 4 Тбайт (два диска)

Таблица 2 – Требования к системному обеспечению

№ п/п	Параметр	Значение
1	Операционная система	Astra Linux Special Edition 1.7 (Воронеж)
2	СУБД	Postgres Pro
3	Библиотеки	Системные библиотеки

3. Описание ПЭВМ для работы под управлением операционной системы Astra Linux

Сервер SCADA представляет собой программу для ЭВМ, состоящую из набора компонентов: исполняемых файлов, динамически подключаемых библиотек, конфигурационных файлов и баз данных. Состав и краткая информация о базовых компонентах, необходимых для работы Сервера SCADA в системе Astra Linux представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Состав и краткая информация о базовых компонентах, необходимых для работы Сервера SCADA в системе Astra Linux

Наименование	Назначение
«Zerver»	Исполняемый файл Сервера «SCADA»
«Zerver.cfg»	Конфигурационный файл «Сервера SCADA»
libsystelNet.so liblib60870.so libwx_baseu-3.2.so libwx_gtk3u_core-3.2.so libboost_thread.so.1.81.0	Служебные библиотеки
«ZerverDB»	Конфигурационная БД «Сервера SCADA» в СУБД Postgres Pro
«SystelArchive»	Архивная БД «Сервер SCADA» в СУБД Postgres Pro

4. Настройка ПЭВМ «ОИК «СИСТЕЛ». Сервер SCADA»

Перед запуском Сервера, необходимо настроить конфигурационный файл zerver.cfg. Он находится в папке Zerver (см. рисунок 2).

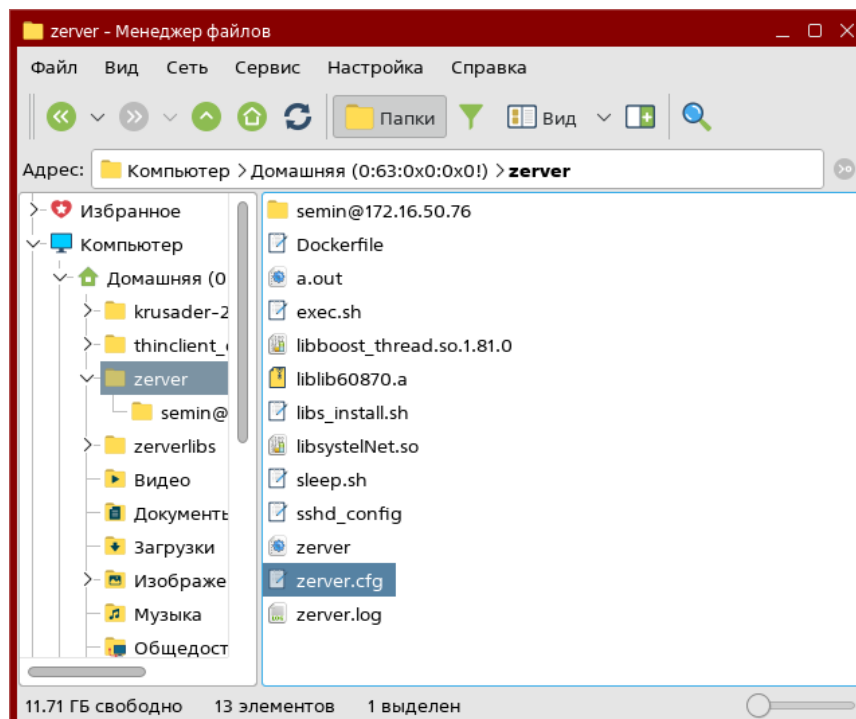


Рисунок 2 – Содержимое папки Zerver

Конфигурационный файл zerver.cfg открывается двойным нажатием левой кнопки мыши (см. рисунок 3)

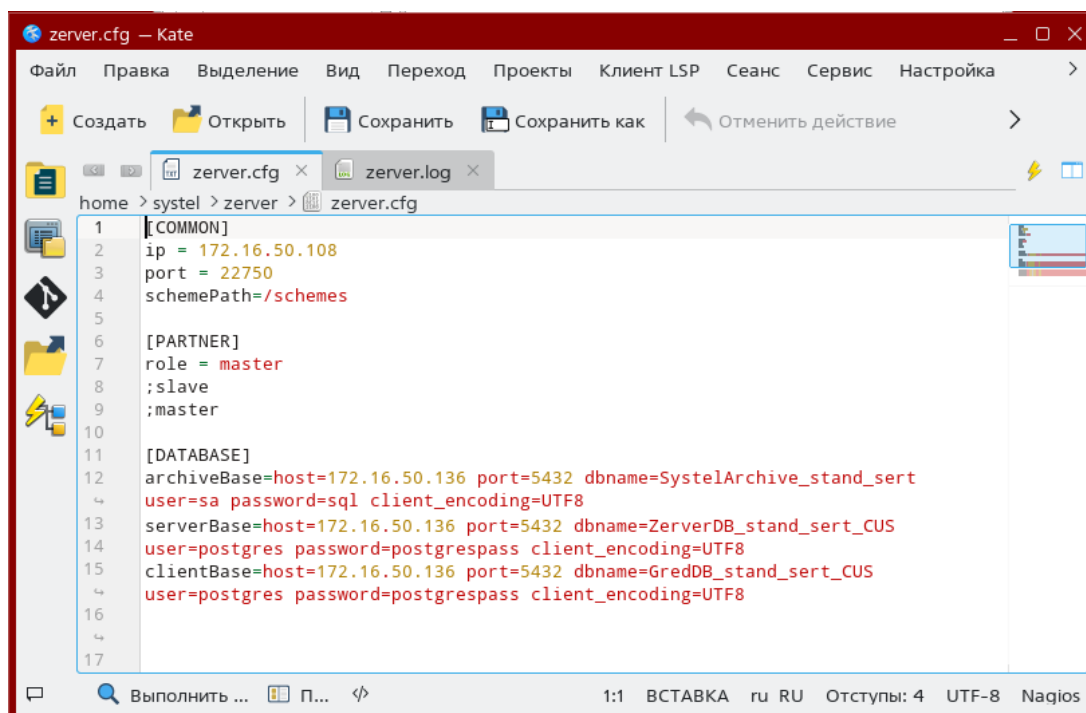



Рисунок 3 – Вид файла zerver.cfg

Описание необходимых параметров для подключения к Серверу представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Параметры для подключения

Параметр	Описание
[COMMON] Ip = port = schemePath =	ip – ip адрес Сервера; port – порт для подсоединения к Серверу; schemePath – путь к мнемосхемам.
[PARTNER] role =	role - определение роли Сервера при резервировании двух серверов: master – главный Сервер; slave – запасной Сервер.
[DATABASE] archiveBase = serverBase = clientBase =	ip адреса баз данных: archiveBase – архивная база данных; serverBase – база данных сервера; clientBase – база данных клиента.

ПЭВМ «Сервер SCADA» запускается двойным щелчком по исполняемому файлу `exec.sh` или двойным нажатием на ярлык  на рабочем столе. В результате на рисунке 5 приведен процесс открытие окна загружающейся программы.

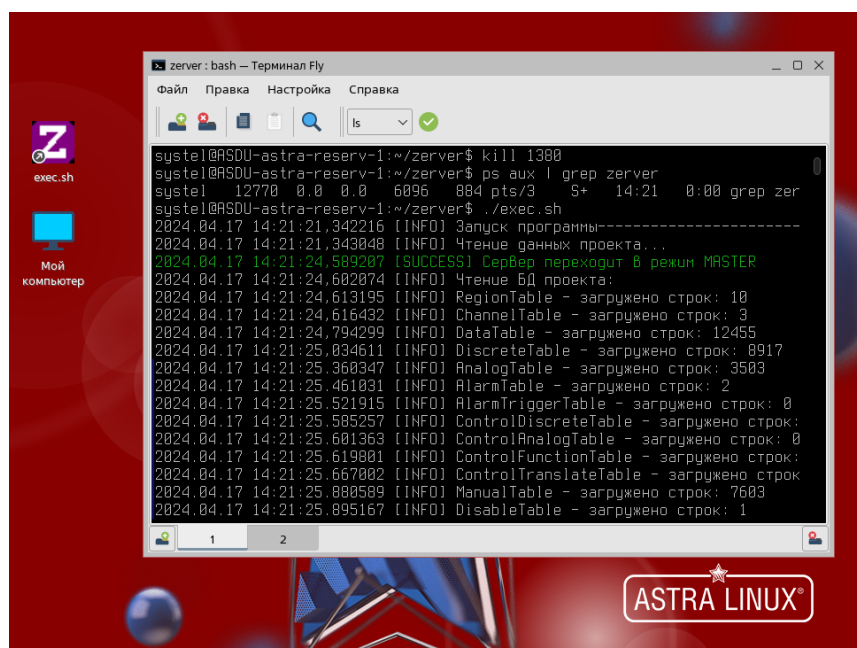


Рисунок 4 – Окно программы «Сервер SCADA»

Ход запуска ПО «Сервер SCADA» можно посмотреть в файле `zerver.log` (см. рисунок 5). В этом файле также отображаются все транзакции, выполненные ПЭВМ «Сервер SCADA».

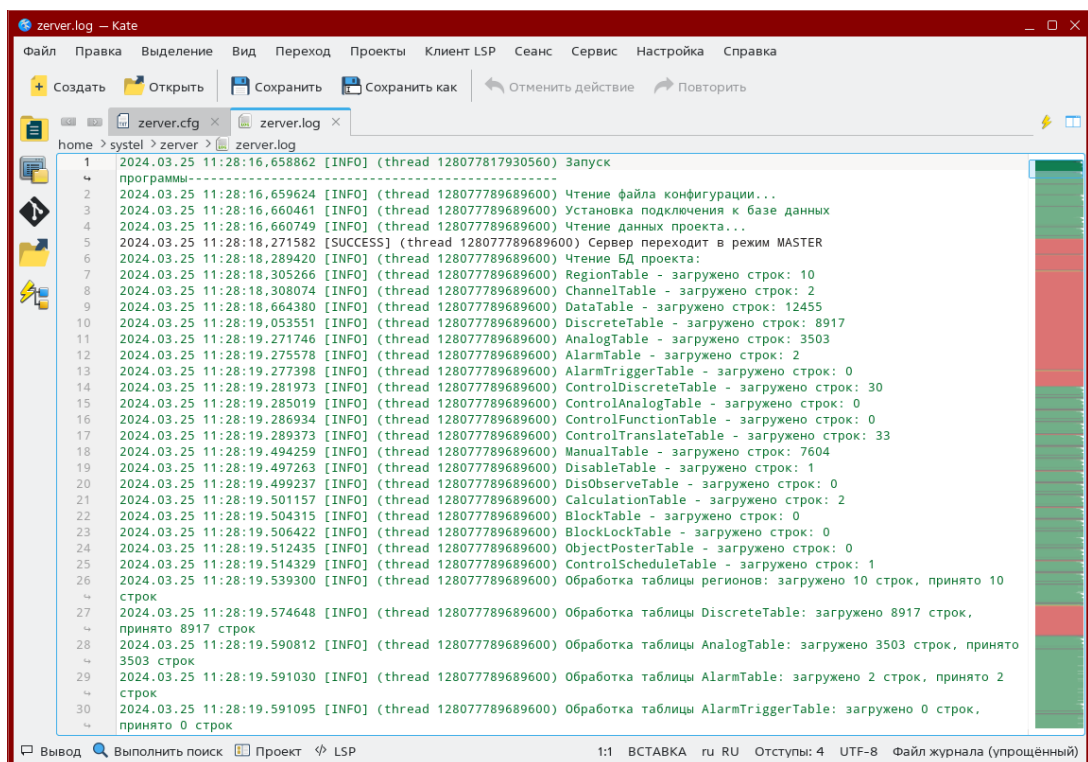



Рисунок 5 – Вид файла zerver.log

Закрытие ПЭВМ «Сервер SCADA» осуществляется нажатием на крестик в правой верхней части окна программы .

5. Таблицы конфигурационной БД ПО «Сервера SCADA» (ZerverDB)

Краткое описание таблиц БД (по алфавиту) представлено в таблице 5. Подробное описание можно найти в документации на сайте организации: sysavt.ru

Таблица 5 – Таблицы конфигурационной БД ПО «Сервер SCADA»

Название таблицы	Назначение
AlarmTable	описание сигналов тревоги
AlarmTriggerTable	определение параметров формирования тревог
AnalogTable	описание аналоговых сигналов
BlockLockTable	определение механизма блокирования команд телеуправления (ТУ) и телерегулирования (ТР)
BlockRuleTable	описание правил блокировок
BlockTable	описание сигналов-блокировок
CalculationTable	формулы расчетов
ChannelDuplicateTable	список каналов, в которые будут передаваться данные
ChannelTable	описание каналов
ConnectTable	описание индексов присоединения каналов
ControlAnalogTable	описание сигналов телерегулирования

ControlDiscreteTable	описание сигналов телеуправления
ControlFunctionTable	определение соответствия телесигнала сигналу ТУ для разных сигналов ТУ
ControlTranslateTable	определение соответствия сигналов ТУ и ТР сигналам ТС и ТИ, контролирующим эти управляющие сигналы
DataTable	для хранения описаний всех данных
DataTypeTable	определение типов данных
DisableTable	сигналы, выведенные в ремонт
DiscreteTable	описание дискретных сигналов типа 1
DisObserveTable	сигналы, снятые с контроля
ExportPoolTable	данные, передаваемые через пул резервирования
ExportTable	сигналы, подлежащие трансляции в разные каналы
FunctionShadowTable	исходные наборы сигналов для определения дублеров
ImportTable	описание сигналов, принимаемых Сервером SCADA
IntegralTable	описание интегральных телеизмерений
ManualShadowTable	уровни приоритета для сигнала-дублера.
ManualTable	данные, переведенные на ручное управление и ручные переключатели
MeasurePlaceTable	сигналы АСДУ, используемые в качестве точек учета
MeasureTypeTable	описание типов измерений
MeasureUnitTypeTable	описаний единиц измерений
MessageSwitch	описание ретрансляций специальных сообщений от приложений сервера
NodeConnectTable	индексирование уровней напряжения
ObjectAgregationTable	описаний функций для вычисления состояния Объектов
ObjectCalcTable	сигналы, характеризующие состояние Объекта
ObjectClassTable	классы объектов
ObjectDataTable	группы сигналов, по принадлежности к Объекту
ObjectHierarchyTable	описание иерархии Объектов и типов подчинения
ObjectParamDefinitionTable	параметры, используемые при описании Объектов
ObjectParamTable	параметры Объектов
ObjectParamTypeTable	объединенные типы параметров Объектов
ObjectTable	описание конкретных Объектов с уникальным индексом

ObjectTypeNodeTable	описание связей между элементами на мнемосхеме
ObjectTypeParamTable	описание связей типов Объектов с параметрами
ObjectTypeTable	типы Объектов с присвоением уникальных индексов
ParamTable	параметры работы Сервера SCADA
PartnerChannelTable	описание каналов для динамической передачи данных с одного сервера на другой при резервировании серверов
PartnerReplicationTable	определение соответствия регионов данных каналу между серверами
PlaceTable	описание соответствия регионов данных каналу между серверами
RegionTable	описание областей хранения данных
ScaleTable	формулы преобразования значений сигналов
ShadowFunctionTypeTable	типы специальных функций для сигналов-дублеров
ShadowTable	исходные наборы сигналов для определения дублеров
StateTable	параметры состояния работы Сервера SCADA
TestSignalTable	описание сигналов, поставленных под испытания
TimerActionTable	описание действий над таймером
TimerCalculationTable	формулы расчета по таймеру
TimerEventTypeTable	типы активизации триггера
TimerTable	описание сигналов таймеров
TimerTriggerTable	триггеры для таймеров
TimerTypeTable	описание типов таймеров

6.Таблицы архивной БД «Сервера SCADA СИСТЕЛ» (SystemArchive)

Краткое описание таблиц архивной БД представлено в таблице 6.
Таблица 6 – Описание таблиц архивной БД ПО «Сервер SCADA»

Название таблицы	Назначение
DayCatalog	список уникальных индексов, присвоенных каждому дню года. Индексы используются для быстрого поиска данных.
DsvValueTable	хранение диспетчерских ведомостей с интервалом записи, указанным в таблице «ParamTable» в поле «DsvPeriod» (БД ZerverDB)
NetMessageTable	архив сообщений между серверами
OprChangeTable	архив изменений сигналов

OprMessageTable	архив протокола работы сервера и диспетчера, который содержит действия диспетчера и сообщения системы с фиксированным размером записи
OprValueTable	архив событий с дискретными сигналами и аварийных событий
SutvValueTable	Архив суточных ведомостей диспетчера с интервалом записи, указанным в таблице «ParamTable» в имени «SutvPeriod»