

ООО «СИСТЕЛ»

**ОИК «Систел». Чтение данных из АИС УЭ
«ПИРАМИДА Сети»
ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ**

На 10 листах

Москва - 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ	3
1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
1.2. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ АВТОМАТИЗАЦИИ.....	3
1.3. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ	3
2. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ	5
2.1. ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ	5
2.2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ	6
3. СТРУКТУРА КОНФИГУРАЦИОННОГО ФАЙЛА	7

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ

1.1. Область применения

Программа «ОИК «Систел». Чтение данных из АИС УЭ «ПИРАМИДА Сети» (далее в тексте - «ПИРАМИДА») является подсистемой системы сбора и первичной обработки информации АИИС УЭ на базе ПО «ПИРАМИДА Сети».

Программа предназначена для обеспечения информационного взаимодействия ОИК «СИСТЕЛ» с ПО «ПИРАМИДА Сети». Комплекс предназначен для работы в непрерывном режиме и циклически запрашивает определенные данные, сохраняя их во внутреннюю технологическую базу, а также в архивную базу данных ОИК «СИСТЕЛ».

1.2. Краткие сведения об объекте автоматизации

Объектами автоматизации являются измерения активной и реактивной мощности, потребленной и выделенной потребителями.

Пользователями программы «ПИРАМИДА» являются сотрудники энергетических и других предприятий производственной сферы, на которых была приобретена и внедрена данная программа для ЭВМ, задействованные в работе управления технологическими процессами.

1.3. Описание возможностей

ОИК «Систел». Чтение данных из АИС УЭ "ПИРАМИДА Сети" в основном режиме работы производит периодический опрос сервера «Пирамида Сети» на предмет получения получасовых и суточных и аналогичных данных потребления электроэнергии (период ~ 6 часов с возможностью изменения), и опрос на получение новых данных по точкам учета (~ 1 раз в сутки с возможностью изменения). В случае отсутствия соединения с БД опрос ПК «Пирамида Сети» не проводится. При восстановлении связи опрос проводится каждый раз

во время очередного запроса получасовых/суточных данных Программа проверяет наличие пропусков данных в БД за последние 15 суток и в случае, если такие пробелы есть, и по ним не было дополнительных запросов данных, то выполняет дозапрос этих данных из БД «Пирамида Сети»!. При этом за один раз запрашиваются отсутствующие данные не более, чем за 24 часа.

Функциональная схема программы «ПИРАМИДА» приведена на рисунке 1.

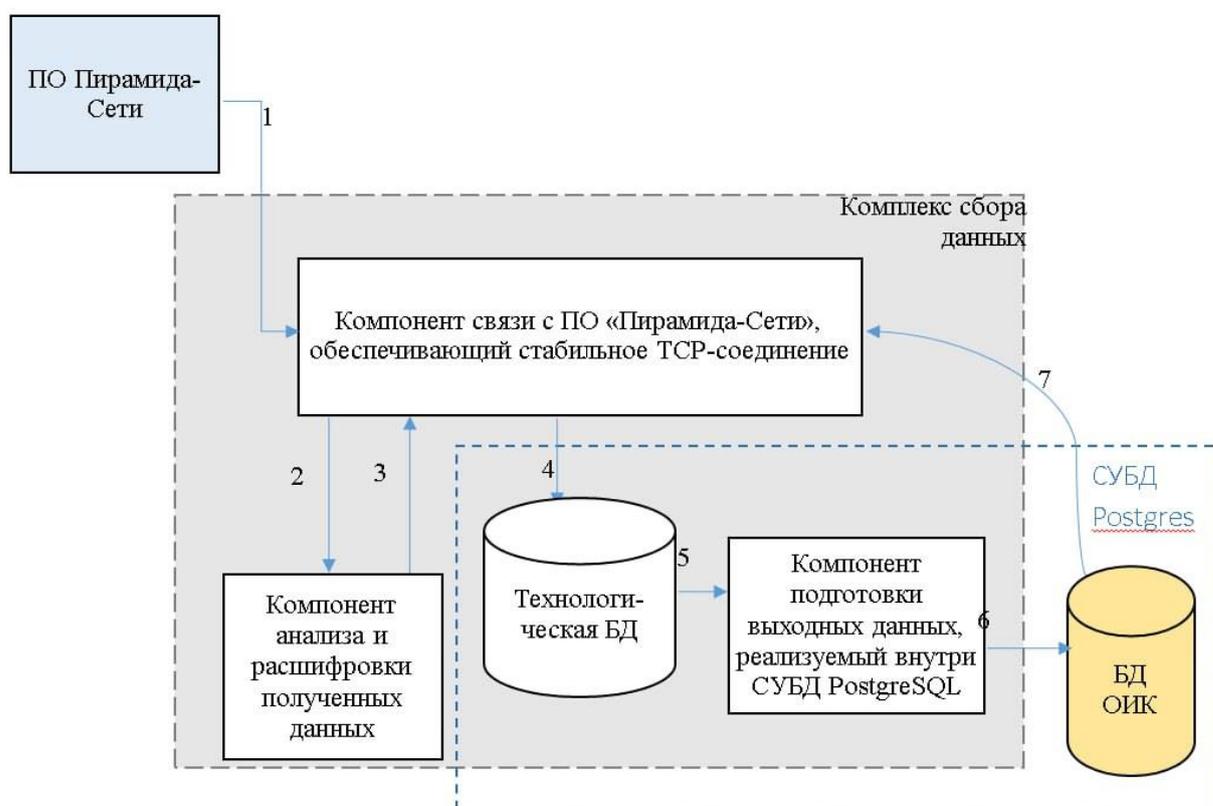


Рисунок 1 – Функциональная схема программы «ПИРАМИДА»

Перечень интерфейсов между компонентами комплекса на схеме сбора и записи данных внутри сервера ОИК:

- 1 - протокол информационного обмена - МЭК 61968;
- 2 - передача, полученных из ПК «Пирамида Сети», гипертекстовых данных;
- 3 - передача структуры, содержащей запрашиваемые данные;
- 4 - сохранение данных в технологическую базу данных;
- 5 - подготовка выходных данных;

6 - сохранение в архивную базу данных ОИК;

7 - передача информации об отсутствующих данных.

Комплекс включает в себя следующие компоненты:

1) Компонент связи с ПО «Пирамида Сети». Обеспечивает стабильное TCP-соединение, производит переподключение, анализирует пропуски в исторических данных, хранящихся в базе данных, формирует запросы к БД комплекса «Пирамида Сети».

2) Компонент анализа и расшифровки полученных данных. Анализирует ответы комплекса «Пирамида Сети», формирует структуры данных для сохранения в архивной БД сервера ОИК «СИСТЕЛ».

3) Компонент подготовки выходных данных, реализуемый внутри СУБД PostgreSQL. Осуществляет связь между адресами данных в технологической БД «Пирамида Сети» и адресами данных в БД ОИК. Формирует структуры выходных данных.

2. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Требования к аппаратному обеспечению

Характеристики технических средств, требуемые для установки программы «ПИРАМИДА» и ее эффективной работы, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к аппаратному обеспечению «ПИРАМИДА»

№ п/п	Параметр	Значение
1	Процессор	Тактовая частота – не менее 1.6 ГГц; Число ядер – 2 и более
2	Оперативная память	Объем ОЗУ – 4 Гб и более
3	Объем жесткого	От 1 Гб

№ п/п	Параметр	Значение
	диска	
4	Видеосистема	Не используется
5	Количество портов Ethernet	Не менее 1

2.2. Требования к программному обеспечению

Программа «ПИРАМИДА» поставляется заказчику в составе ПО ОИК «СИСТЕЛ». Файлы, составляющие ПО «ПИРАМИДА», должны быть размещены на жестком диске сервера.

Папка содержит все необходимые для работы файлы. Требования, предъявляемые к программному обеспечению приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Требования к программному обеспечению

№ п/п	Параметр	Значение
1	Операционная система	Astra Linux
2	СУБД	PostgreSQL
3	Программа просмотра	<ul style="list-style-type: none"> - DBeaver - PgAdmin - psql

3. СТРУКТУРА КОНФИГУРАЦИОННОГО ФАЙЛА

Комплекс конфигурируется через файл config.json, который расположен в директории build корневой директории проекта. В таблице 3 приведено описание каждого параметра

Таблица 3 - Поля конфигурационного файла комплекса

SERVER				
	ip		строка	прослушиваемый ip, если у системы есть несколько интерфейсов с различными ip, то чтобы принимать соединения со всех интерфейсов, следует указать в данном поле "0.0.0.0"
	port		целое число	прослушиваемый порт
	tries		целое число	количество попыток занять порт, если прослушиваемый порт занят, то программа будет пытаться занять его еще раз
	tries_delay		целое число	интервал между попытками занять порт.
ARCHIVE				
	regionindex		целое число	Индекс региона, с которым в архивную базу данных будут добавляться измерения, информации о которых нет в базе.
	regionindex_duplicate		целое число	Индекс региона, с которым в архивную базу данных будут добавляться измерения, информация о которых уже есть в базе.
	serverindex		целое число	Индекс сервера, с которым в архивную базу данных будут добавляться данные

	host		строка	ip сервера архивной бд
	port		целое число	порт сервера архивной бд
	dbname		строка	имя архивной бд
	user		строка	имя пользователя для подключения к архивной бд
	password		строка	пароль пользователя для подключения к архивной бд
	schema		строка	схема архивной бд, в которой находятся все таблицы
TECHNOLOGY				
	host		строка	ip сервера технологической бд
	port		целое число	порт сервера технологической бд
	dbname		строка	имя технологической бд
	user		строка	имя пользователя для подключения к технологической бд
	password		строка	пароль пользователя для подключения к технологической бд
	schema		строка	схема технологической бд, в которой находятся все таблицы
FORECAST				
	host		строка	ip сервера бд модуля прогнозирования
	port		целое число	порт сервера бд модуля прогнозирования
	dbname		строка	имя бд модуля прогнозирования
	user		строка	имя пользователя для подключения к бд модуля прогнозирования
	password		строка	пароль пользователя для подключения

				к бд модуля прогнозирования
	schema		строка	схема бд, в которой находятся все таблицы модуля прогнозирования
ASSETS				
	filename		строка	имя файла, в который будут сохраняться встреченные точки учета (в формате csv: первый столбец - серийный номер, второй - свободный индекс для сохранения в бд) Если данный файл не указать (""), то данный файл сохраняться не будет.
	assets		массив	Структура данных, описывающая каждую точку учета, для которой нужно сохранить измерения в архивную бд (если не указать точку учета, то измерения по ней не сохранятся)
		id	целое число	Индекс, который участвует в формировании индекса dataindex (формируется из id параметра и id точки учета следующим способом: $dataindex = \langle id \text{ точки учета} \rangle * 1000 + \langle id \text{ параметра} \rangle$)
		name	строка	Серийный номер точки учета
	parameters		массив	Массив номиналов физических величин, по которым сохраняются измерения.
		id	целое число	id параметра, который участвует в формировании индекса dataindex : $dataindex = \langle id \text{ точки учета} \rangle * 1000 + \langle id \text{ параметра} \rangle$
		uid	строка	Уникальный идентификатор параметра
		name	строка	Наименование параметра

DUMP_ARCHIVE				
	filename		строка	Временный файл буфера данных, в котором копятся данные до сохранения в архивную базу данных. Рекомендуется сохранять данных файл на RAM-дисках.
	delay		целое число	Задержка с момента окончания разбора перед отправкой всех данных буфера в архивную бд (выражена в миллисекундах)
	mode		строка	Режим добавления данных в архивную бд ("REPLACE"- получасовка будут заменяться, "STRAIGHT" - получасовки дописываются с новым индексом региона и сервера)
DUMP_FORECAST				
	filename		строка	Временный файл буфера данных, в котором копятся данные до сохранения в базу данных модуля прогнозирования. Рекомендуется сохранять данных файл на RAM-дисках.
	delay		целое число	Задержка перед отправкой всех запросов в бд модуля прогнозирования (выражена в миллисекундах)