

Тендерное предложение по разработке комплекса автоматизации технологических расчетов РЦ (КАТР).

Введение

- Назначение

Комплекс “КАТР” позволит перейти службе РЦ на новый режим ведения расчетов, уйти от сегодняшнего суточного балансирования и перейти на часовые балансы и расчеты, обеспечить автоматический взаимообмен расчетами, балансами и техническими данными с участниками энерго-рынка как внутри страны, так и иностранными партнерами.

- Область действия

Комплекс “КАТР” планируется к внедрению в технологический процесс службы Расчетного Центра, автоматизации коммерческого учета ГП “Moldelectrica”, который осуществляется персоналом ранее названной службы.

- 1. Краткий обзор

Комплекс “КАТР” для успешной интеграции в информационную инфраструктуру предприятия должен быть модульным, то есть должна быть возможность постепенного наращивания функциональности. Так как расчеты, которые требуется автоматизировать многоступенчатые, то есть из данных одного отчета формируется другой и так далее, должна быть возможность передавать и связывать данные полученные в одном расчете с другим расчетом. Должна присутствовать возможность модифицировать шаблоны отчетов для того чтобы персонал РЦ мог при необходимости корректировать методики расчетов. Комплекс должен быть построен на принципах и структуре протокола DLMS(это означает, что каждому физическому счетчику, соответствует виртуальный в базе данных и в приложении), так как на этих принципах основан сбор данных с приборов учета ГП“MOLDELECTRICA”.

Условно комплекс можно разделить на три логических блока:

1.1. Единый банк данных – хранилище данных, которое будет наполняться из разных источников.

1.1.1. Главным источником данных будет система сбора данных со счетчиков работающая по DLMS протоколу. Результатом её работы на сегодняшний день являются Excel файлы, которые требуется автоматически экспортировать в новую базу, в ближайшее время планируется внедрить систему полностью автоматического сбора данных с периодичностью не менее 1 раз в 30 минут, тогда данные нужно будет принимать из базы данных этой системы.

1.1.2.Импорт структуры счетчиков и расчетных параметров из базы данных MEMETER.

1.1.3. Импорт данных из EXCEL LP профилей программы MEMETER.

1.1.4. Импорт данных из Excel файлов – должна быть реализована процедура импорта данных из Excel файлов причем формат этих файлов может быть различным, так как формируются они разными способами, например программой Landis&Gyr MAP110, АСКУЭ Винница Энерго, АСКУЭ НЭК Укрэнерго и т.д.

1.1.6. Получение данных через JSON, SOAP подобные протоколы

1.1.7. Получение данных по E-MAIL в виде текстовых вложений, EXCEL файлов

1.1.8. Получение данных по протоколу ENTSO-E (через JSON-подобный интерфейс) как опция.

1.1.9. Должен быть предусмотрен ручной ввод данных и ручная корректировка данных пользователем с соответствующими правами доступа

1.2. Модуль Расчетов – должен быть гибким позволять самостоятельно формировать шаблоны отчетов и связывать их между собой в “цепочки”, чтобы расчеты из одного шаблона могли быть переданы в другой(по аналогии как это происходит в ERP системах SAP, Bussiness Intelligence от ORACLE или Microsoft Dinamics 365), естественно должен быть механизм автоматической подстановки данных из Единого банка данных в соответствующие шаблоны. В общем случае такой механизм называется сложно-связанной системой отчетов, в такой системе каждый отчет выступает как отдельный объект со списком параметром для взаимодействия с другими объектами.

Шаблоны отчетов должны иметь возможность гибкого изменения формата выдачи данных, то есть должна быть возможность указать в шаблоне в каком виде будет представлен конечный результат расчета. В обязательном порядке должны быть интегрированы следующие форматы выдачи результатов:

- EXCEL
- EMAIL (EXCEL файл как вложение)
- JSON
- TXT

В составе модуля Расчетов должен быть планировщик заданий по времени, при помощи которого можно задавать периодичность выполнения тех или иных расчетов.

1.2.1. В модуль должен быть включен набор готовых шаблонов расчетов, включающий в себя следующие позиции:

- Баланс Молдова - Украина (почасовой, ежедневный и месячный). Расчет непреднамеренных отклонений. Определение графика возврата на следующий месяц.
- Баланс Молдова - Преднеостровье (почасовой, ежедневный и месячный).
- Баланс Молдова - Румыния (почасовой, ежедневный и месячный).
- Определение отпуска в сеть генерирующих станций для определения величины поступившей в транспортную сеть электроэнергии в генераторном и безгенераторном режимах работы (почасовой, ежедневный и месячный).

- Расчет поступления электроэнергии в распределительные сети ,
конечным потребителям, подключенным к передающей сети
(почасовой, ежедневный и месячный).
- Поступление электроэнергии в филиалы предприятия (почасовой,
ежедневный и месячный).
- Баланс “Оперативка” (каждый день).
- Сводный баланс электроэнергии ГП «Молдэлектрика» (почасовой,
ежедневный и месячный).
- Баланс потери (почасовой, ежедневный и месячный).
- Физический баланс энергосистемы (Общий).
- Баланс “Разбивка по поставщикам” (месячный).

Детальное описание шаблонов отчетов может быть предоставлено по запросу дополнительно.

1.3. Модуль экспорта-обмена данными с внешними партнерами

Модуль экспорта данных должен поддерживать мульти-протокольный режим работы, должна быть реализована многопоточная передача данных одновременно многим партнерским организациям в разных форматах. Должна быть реализована возможность не только отправки данных по временному графику, но и возможность получения данных по запросу в нужном протоколе. Далее будет приведен список обязательных к реализации протоколов обмена данными:

- SOAP – XML
- JSON
- IEC 104
- EMAIL (EXCEL файл как вложение)
- EMAIL (TXT файл как вложение)
- EMAIL (XML файл как вложение)
- FTP-XML
- ENTSO-E (как опция)

2. Общее описание

• 2.1. Взаимодействие продукта (с другими продуктами и компонентами)

Комплекс должен быть снабжен интуитивно понятным механизмом сопряжения с базами данных других программных комплексов, на текущий момент обязательны к подключению

- Программный комплекс ENERGY10 (подключение путем прямого соединения с СУБД PostgreSQL)

Цель : Импорт расчетов прямых потребителей.

- Программный комплекс MEMETER (подключение путем прямого соединения с СУБД PostgreSQL)

Цель : Импорт списка счетчиков, параметров ТТ(трансформаторов тока) и ТН(трансформаторов напряжения), профилей счетчиков и т.д.

• 2.2. Функции продукта (краткое описание)

Функции программного комплекса КАТР :

- Автоматизация периодических расчетов службы РЦ
 - Осуществление операций экспорта-импорта технологической информации по заранее заданному графику и по запросу.
 - Хранение, переработка, контроль технологической информации
 - Исключение “человеческого фактора” из технологического процесса службы РЦ.
 - Обеспечение оперативного и интуитивнопонятного доступа к коммерческим и технологическим расчетам заинтересованных лиц.
 - Защита коммерческой информации путем разграничения прав пользовательского доступа.
 - Обеспечение возможность ведения коммерческой аналитики.
- 2.3. Характеристики пользователя

Пользователей комплекса КАТР можно условно разделить на три основные группы :

- Администраторы - пользователи имеющие наивысший доступ к информации и функциям комплекса, обладающие доступом к формам контроля активности остальных пользователей.
 - Администраторы расчетов - пользователи имеющие возможность создавать шаблоны расчетов, контролировать и планировать их выполнение и делегировать права доступа к ним.
 - Операторы - пользователи которые ведут контроль и корректировку поступающих данных, контролируют корректность генерации соответствующих их должностным обязанностям расчетов.
- 2.4. Допущения и зависимости

Допускается использование проприетарных модулей при построение программного комплекса, но приоритет по возможности должен быть отдан программным модулям с открытым кодом. Модуль формирования и контроля расчетов должен быть поставлен с полностью открытым кодом, для передачи полного контроля за выполнением расчетов заказчику.

3. Детальные требования

3.1. Требования к внешним интерфейсам

3.1.1. Интерфейсы пользователя

Интерфейс пользователя должен быть исполнен в виде WEB интерфейса, по принципам User Friendly Interface. Должны быть соблюдены базовые принципы организации интуитивно понятного взаимодействия пользователя с WEB приложением.

К техническому описанию должен быть предоставлен дизайн – проект (макет) пользовательского интерфейса, либо демо-версия приложения на которой можно было бы ознакомиться с дизайнерским решением реализованном в пользовательском интерфейсе.

Заказчик оставляет за собой право на изменение графической схемы используемой в шаблоне интерфейса.

Заказчик оставляет за собой право на изменение дизайна выходных форм отчетов.

• 3.2.1. Интерфейсы аппаратного обеспечения

Сервера, сетевое оборудование и другая сопутствующая техника, на базе которой предполагается функционирование программного комплекса предоставляется Заказчиком. Должны быть обеспечены доступы ко всем необходимым ресурсам, данным и каналам связи. Также на Заказчика возлагается ответственность за организацию и контроль аппаратной кибернетической безопасности программного комплекса.

• 3.2.2. Интерфейсы программного обеспечения

Программный комплекс должен быть снабжен полным спектром программных интерфейсов для обеспечения ранее описанных функций. Если комплекс имеет возможности управления через API (интерфейс приложение - приложение) для подключения его к системе централизованно мониторинга ИТ инфраструктуры ГП "Moldelectrica", данный интерфейс должен иметь подробное описание и модуль его формирующий должен иметь открытый код (требования кибернетической безопасности). Также желательно наличие встроенного протокола SNMP для мониторинга состояния комплекса.

• 3.3. Функциональные требования общего характера

- Многопользовательский режим работы.
- Параллельный, многопоточный и фоновый режим выполнения всех расчетов.
- Одновременный и многопоточный режим функционирования модулей экспорта – импорта данных.
- Обеспечение совместного доступа к данным параллельно несколькими пользователями и программными модулями.
- Для успешной разработки и внедрения комплекса дерево счетчиков и все их параметры должны быть экспортированы из программного комплекса MEMETER, виртуальный счетчик как источник данных может быть использован в расчетах.
- Процедуры экспорта и импорта тоже должны быть привязаны виртуальным счетчикам из базы данных.
- В программном комплексе должен быть встроен модуль-планировщик, который будет регулировать временные интервалы выполнения расчетов, точность планирования запуска задач должна достигать 1 минуты.

• 3.4. Требования к производительности

Временной интервал, требуемый для проведения циклических расчетов при условии полного наличия входных данных не должен превышать 10 минут.

Должен существовать механизм перераспределения нагрузки между параллельно работающими серверами, так называемый Load – Balancing. Комплекс должен быть спроектирован таким образом, что бы скорость работы зависела напрямую только от аппаратной платформы.

4. Проектные ограничения (и ссылки на стандарты)

- Не должно быть привязки и лицензирования к аппаратной платформе.

- Программный код должен быть предоставлен в открытом, нешифрованном виде по принципам Open Source, для того чтобы персонал Заказчика мог отслеживать и контролировать полный цикл расчетов, внутри системы не должно быть черных ящиков.

- Разработка должна вестись на одном из распространенных веб ориентированных языков программирования (PHP, Python, Ruby, Java), чтобы Заказчик мог набрать персонал или найти подрядчика для поддержки комплекса на местном рынке труда.

- Как СУБД рекомендуются к использованию продукты с открытым кодом PostgreSQL, MySQL. Использование продуктов проприетарного характера Oracle, Microsoft SQL Server и т.д. требует дополнительного согласования с Заказчиком.

- В области длительности жизненного цикла комплекса и качества хранения накапливаемой им информации должен быть выдержан как минимум стандарт ISO/TR18492:2005

• 5. Нефункциональные требования (надежность, доступность, безопасность и пр.)

- Обеспечение 100% резервирования на уровне техники (серверов), сетевой инфраструктуры (дублирование сетевых интерфейсов), операционной системы (программная кластеризация), резервирование непосредственно на уровне приложения.

- Заказчик обязан обеспечить резервное питание, соответствующие климатические условия для функционирования техники, на которой будет расположен комплекс КАТР.

- Обеспечение доступности в режиме 24/7.

- Обеспечение регулярного резервного копирования, график которого будет согласован на этапе внедрения.

- Обеспечения шифрования критических данных (список критических данных будет предоставлен на этапе внедрения.)

- Обеспечение кибернетической безопасности приложения путем соблюдения заказчиком при внедрении стандартов ISO 27001, ISO 27002

- Комплекс должен быть обеспечен полным набором документации включающим в себя:

- Инструкция пользователя

- Инструкция Администратора
- Инструкция по сервисной поддержке
- Схемы и описания архитектуры комплекса
- Список лицензий на внедренное ПО.

- 6. Другие требования

При начале работ по внедрению требуется заключение соглашения о неразглашении коммерческой тайны Заказчика, методов применяемых в технологическом процессе коммерческих расчетов.

Процесс разработки должен быть прозрачным для Заказчика с регулярным обменом информации (минимум 1 раз в месяц) о состоянии процесса разработки.

Заказчик со своей стороны обязуется предоставить всю необходимую технологическую информацию требующуюся для разработок.

7. Приложения

Пример структуры сложно связанного отчета:

Приложение 1: Структура отчета “Оперативка”

Приложение 2: Структура отчета “Анализ потерь”