

Техническая спецификация к Программно-техническому комплексу  
Автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии розничного рынка АО  
«ВК РЭК»

В рамках выполнения работ должны быть реализованы следующие этапы:

1. Поставка программного обеспечения для модернизации действующей автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии розничного рынка (далее - ПО)
2. Установка и настройка ПО для опроса существующих приборов учета.
3. Интеграция ПО с существующей биллинговой системой 1С «CUBIC».

1. Требования к ПО

1.1. ПО должно быть централизованным, установленным в центре обработки данных АО «ВК РЭК» и обеспечивать выполнение следующих функций:

- сбор данных со счетчиков по имеющимся каналам связи;
- включение и отключение абонентов по команде диспетчера;
- архив управления реле (каждое управление реле, совершенное пользователями, должно храниться в БД)
- иметь web интерфейс, доступный авторизованным пользователям АО «ВК РЭК» и, при необходимости, других субъектов ОРЭ;
- осуществлять мониторинг неисправностей оборудования;
- интегрироваться с имеющимся программным обеспечением обработки данных верхнего уровня;
- интегрироваться со структурой базой данных существующей системы.
- интегрироваться со структурой базой данных существующей биллинговой (финансово - расчетной) системы;
- наличие регулярно обновляемых дистрибутивов ПО и драйверов с описанием на официальном сайте производителя сети интернет в свободном доступе.

1.2. Поставляемое ПО должно:

- не иметь ограничений по количеству добавляемых приборов учета и подключаемых пользователей;
- являться законченным продуктом, внедренным на рынке энергетики не менее 5-ти лет;
- обеспечивать возможность пользователю самостоятельно добавлять приборы учета в систему без привлечения компании-разработчика ПО;
- базироваться на открытых стандартах, быть масштабируемым и поддерживать устройства учёта, ранее введенные в систему АСКУЭ, сертифицированные на территории РК;
- учитывать стадии развитие АСКУЭ по годам с полным охватом всех точек расчетного (коммерческого) и технического учета предприятия в количестве не менее 600 000;
- быть адаптировано под требования законодательства РК;
- поддерживать работу на кластерных платформах, поддерживать на программном уровне функцию резервирования с автоматическим переключением между серверами (в «горячем» режиме);
- поддерживать опрос счетчиков электрической энергии и УСПД различных производителей, включая: Меркурий 203, Меркурий 206 RN, Меркурий 230 AR 00 R, Меркурий 230 AR-01 R, Меркурий 230 AR-02 R, Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN, Меркурий 230 ART-00 PRIDN, Меркурий 230 ART-01 PQRSIN, Меркурий 230 ART-02 PCIN, Меркурий 230 ART-02 PQCSIN, Меркурий 230 ART-02 PQRSIDN, Меркурий 230 ART-02 PQRSIN, Меркурий 230 ART-02 PRSIN,

Меркурий 230 ART-03 PCIDN, Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN, Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN, Меркурий 230 ART-03 PQSIDN, Меркурий 230 ART-03 PRIDN, Меркурий 230 ART-03 PRSIDN, Меркурий 230 ART2 00 PQRSIDN, Меркурий 230 ART2-00 K, Меркурий 230 ART2-00 PQRSIDN, Меркурий 230 ART2-03 PQRSIDN, Меркурий 230 ART-00 PCIDN, Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN, Меркурий 230 ART-02 PQRSIDN, Меркурий 230 AR-03 R, Меркурий 233 ART2-00 K, Меркурий 233 ART2-00 PQRSIDN, Меркурий 234 ARTM-00 PBG, Меркурий 234 ARTM-00 PBG, Меркурий 234 ARTM-01 POB.G, Меркурий 234 ARTM-02 POB.G, Меркурий 234 ARTM-03 PB.G, Меркурий 234 ART2-00 P, МИР С-01, МИР С-03, МИР С-04, МИР С-05, МИР С-07, МИР МК-01, МИР УСПД, МИР КТ-51, "Отан" САР4У-Э712 TX RS OP IP, "Отан" САР4У-Э712 TX RS OP IP, "Отан" САР4-Э712 TX RS OP П, "Отан" САР4У-Э712 TX RS OP IP, "Отан" САР4У-Э712 TX RS OP IP, "Отан" САР3У-Э712 TX RS OP IP, "Отан" САР3У-Э712 TX RS OP IP, «Орман» СО-Э711 TX P PLC IP П RS, «Орман» СО-Э711 R TX IP P П RS Z Д G/ PLC, «Дала» СА4У-Э720 TX PLC IP П, «Дала» САР4-Э721 TX P PLC IP П RS, «Дала» САР4У-Э721 TX PLC IP П RS, «Дала» СА4У-Э720 TX PLC IP, «Дала» СА4-Э720 TX P PLC IP, «Дала» СА4-Э720 TX P PLC IP П RS, УСПД САЙМАН-1000, УСПД САЙМАН-1000Е.

1.3. ПО должно гарантировать сбор данных от всех счетчиков электроэнергии системы. Интеграция новых счетчиков электроэнергии должна происходить на аппаратном и программном уровнях.

1.4. ПО должно обеспечивать прием и передачу следующих данных:

- показания всех типов энергии,
- журналы событий счетчиков, УСПД, оборудования связи,
- журнал замены счетчиков и т.д.
- положения реле на счетчике,
- поддерживать обмен данными с субъектами на уровне измеренных значений и событий, снятых со счетчиков.

1.5. Пользовательский интерфейс (АРМы), должен быть выполнен с использованием WEB - технологий.

1.6. ПО должно считывать, передавать по каналам связи и помещать в базу данных:

- 15-минутные значения активной и реактивной энергии обоих направлений;
- суммарные, за (час, полчаса) сутки, за месяц значения активной и реактивной энергии обоих направлений по тарифным зонам на момент считывания (по возрастанию), фиксируя дату и время считывания;
- значения активной и реактивной энергии обоих направлений по тарифным зонам на начало суток;
- значения активной и реактивной энергии обоих направлений по тарифным зонам на начало месяца;
- массив сбоев напряжения, дату и время начала и конца последних сбоев напряжения, которые были зафиксированы;
- данные о последнем происшествии изменения фаз: дата и время сбоя, признак фазы, в которой произошел сбой, другие сбои;
- дату/время инициализаций счетчика, дату/время последнего сброса, число сбросов;
- системные параметры счетчика и др.
- напряжение по каждой фазе, сила тока по каждой фазе, частота и др.

1.7. ПО должно обеспечить корректность данных и параметров, считываемых со счетчиков электроэнергии и помещаемых в базу данных, а также непрерывность и полноту данных в базе данных.

1.8. ПО должно обеспечивать ведение журналов событий с привязкой событий к единому времени. В качестве источников событий должны являться:

- журналы событий счетчиков;
- журналы событий УСПД;
- события о результатах самодиагностики и работы ПО;
- действия пользователя связанные с управлением реле;
- действия пользователя связанные с изменением конфигурации или настроек системы

1.9. ПО должно обеспечивать единство времени на все уровнях системы (УСПД, счетчики) путем корректировки встроенных часов УСПД или счетчиков в случае расхождения на величину превышающую 5с от времени сервера.

1.10. ПО должно поддерживать все стандарты сетевых протоколов (МЭК 60870-5-104, GPRS, TCP/IP, PLC, ZigBee и др.).

1.11. ПО должно быть интегрировано с существующей биллинговой системой 1С:

- По запросу оператора из биллинговой системы 1С отправляется SQL-запрос по Web-сервису на ПО АСКУЭ за получением показаний со счетчиков, полученный SQL-запрос обрабатывается серверами ПО АСКУЭ, после чего возвращает ответ биллинговой системе 1С, где ожидает ранее созданный наряд оператором, в этот самый наряд прописываются показания и сохраняются в БД 1С.

- С определенным интервалом времени биллинговая системой 1С генерируется (формируется) список должников, по которым следует произвести отключение реле нагрузки на счетчиках Saiman. Данный список отправляется запросом в систему ПО АСКУЭ, на отключение. По каждому должнику система ПО АСКУЭ должна произвести отключение реле нагрузки на счетчике SAIMAN, получить состояние реле путем считывания положение реле на счетчике, а также запросить показания счетчика на момент отключения реле. Все получения сведения, система ПО АСКУЭ отправляет в виде ответа на запрос в биллинговую систему 1С, где в карточке каждого должника (потребителя), в «историях отключении» добавляется строка с отметкой дата/время, отключении реле нагрузки, положение реле нагрузки, последнее показание. После чего, в карточке должника выделяется строка красным цветом, где пишется «отключен на ТУ за долги (по заявке ШЭТ) дата».

- С определенным интервалом времени биллинговая системой 1С производится мониторинг на наличие оплаты должников, после чего генерируется список оплативших долги. Данный список отправляется запросом в систему ПО АСКУЭ на подключение реле. По данному списку, система ПО АСКУЭ должна произвести подключение реле нагрузки на счетчиках SAIMAN, получить состояние реле путем считывания положение реле на счетчике, а также запросить показания счетчика на момент подключения реле. После отработки подключения, система ПО АСКУЭ отправляет ответ в биллинговую систему 1С, где в карточке каждого должника, в «историях отключении» добавляется строка дата/время, включения реле нагрузки, положение реле нагрузки, последнее показание. Красная строка в карточке должника удаляется.

2. Состав работ:

2.1. Установка ПО на серверах сбора и обработки данных;

2.2. Настройка ПО для сбора данных по действующим точкам учета (300 УСПД/концентраторов, 100 000 счетчиков – окончательный состав уточнить в ходе выполнения работ);

2.3. Настройка ПО для предоставления данных в смежные системы

- 2.4. Интеграция ПО с существующей биллинговой системой 1С;
- 2.5. Проверка отображения информации на серверах и АРМ пользователей;
- 2.6. Обучение пользователей работе с установленным ПО на базе предприятия-разработчика ПО;
- 2.7. Обучение администратора системы для самостоятельного внесения изменений точек учета в процессе эксплуатации;
- 2.8. Опытная эксплуатация системы в течении 3 месяцев;
- 2.9. Гарантийное обслуживание 1 год.