



УТВЕРЖДАЮ

И.о. генерального директора

предприятия

Мариан БРЫНЗА

2023

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Проектирование, закупка, монтаж, ввод в работу и сдача в эксплуатацию Системы контроля и учёта параметров качества электроэнергии в электрических сетях 10 кВ и 110 кВ.

Код CPV: 71323100-9, 33120000-7

1. Введение

Техническое задание является неотъемлемой частью договора, сопровождающее технический проект и подробное описание технических требований, на основании которых каждый участник тендера составляет техническое и финансовое предложение. Техническое задание содержит указания относительно основных правил, которые должны соблюдаться потенциальными участниками при подготовке и подаче предложений.

Указанные требования будут считаться минимальными и обязательными.

В этом отношении любая представленная оферта, которая отличается от положений технического задания, будет принята во внимание, но только в той мере, в которой техническое предложение подразумевает предоставление качественного уровня, превосходящий минимальные требования технического задания. Оферты, не соответствующие требованиям технического задания, будут объявлены как несоответствующие и будут отклонены.

2. Цель

Целью закупки является:

- Проектирование, закупка, монтаж, ввод в работу и сдача в эксплуатацию Системы контроля и учёта параметров качества электроэнергии в электрических сетях 10 кВ и 110 кВ, а также системы коммерческого учёта электроэнергии в электрических сетях 10 кВ и 110 кВ, в точках разграничения с Операторами передающей и распределительных сетей при условии эксплуатации генерирующих мощностей S.A. „CET-Nord”, с учётом договорных обязательств на поставку электроэнергии в Национальную энергетическую систему.

Установка систем обеспечит:

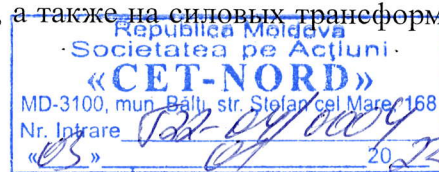
1. Регистрация и анализ фактов отклонений нормируемых параметров качества электроэнергии из заданных пределов в заданных точках сети;
2. Измерение отпуска и потребления электроэнергии в/из Энергосистему (ЭС);
3. Измерение электроэнергии, полученной за счёт различных мероприятий по повышению энергоэффективности, включая модернизацию собственных распределительных сетей и отпуск произведённой электроэнергии.

Кроме того, будут установлены/укомплектованы все системы управления и контроля, необходимые для выполнения услуг по балансировки.

3. Общие требования

Закупка предусматривает: проектирование, закупку, монтаж и сдачу в эксплуатацию «Системы контроля параметров качества и системы учёта электроэнергии в электрических сетях 10 кВ и 110 кВ» в измерительных пунктах согласно приложению № 1 к настоящему техническому заданию.

Измерительное оборудование будет установлено в точках первичного напряжения силовых трансформаторов 1Т и 2Т 110 кВ, и в ячейках 10 кВ, а также на силовых трансформаторах



СН/СН и СН/НН, обеспечивающих собственные нужды: 5 ТСН, 6 ТСН, 2ТСНр электрической сети 10 кВ; 3Т, 4Т в сети 6 кВ и на генераторах ТГ-1, ТГ-3, ГПУ-4, ГПУ-5, ГПУ-6, ГПУ-7.

4. Процедура закупки будет включать в себя, но не ограничиваться следующим

1. Разработка проектной документации системы мониторинга и регистрации показателей качества электроэнергии и системы учёта электроэнергии в электрических сетях 10 кВ и 110 кВ;
2. Монтаж системы мониторинга и регистрации показателей качества электроэнергии в электрических сетях 10 кВ и 110 кВ и её ввод в эксплуатацию;
3. Программный комплекс для считывания, хранения и просмотра параметров качества электроэнергии, указанных в таблице, в 5-ом разделе технического задания;
4. Настройка и наладка оборудования;
5. Тесты;
6. Обучение персонала S.A. „СЕТ-Nord”;
7. Техническое содействие при выполнении работ;
8. Анализ архитектуры оператора передающей сети и ИТ-платформ, используемых им для уведомления о количествах и ценах во время диспетчерского интервала, с целью определения потребностей связи и интеграции S.A. „СЕТ-Nord” с этими платформами;
9. Идентификация необходимых систем для обеспечения выполнения технических условий S.A. „СЕТ-Nord”.
10. Проведение необходимых испытаний перед подключением.

5. Требования к системе контроля и учёта параметров качества электроэнергии

Измерительное оборудование, входящее в состав системы контроля и учёта параметров качества электрической энергии, в обязательном порядке будет удовлетворять требованиям, предъявляемым стандартом SM SR EN 61000-4-30:2021 - Электромагнитная совместимость (ЭМС) Часть 4-30: Методы и средства испытаний и измерения. Методы измерения качества электроэнергии. Таким образом, в соответствии с положениями пункта 4 стандарта должно устанавливаться только измерительное оборудование, соответствующее требованиям класса А. Минимальные параметры, необходимые для измерительного оборудования, входящего в состав системы, для обеспечения измерения параметров качества электроэнергии в соответствии с положениями стандарта SM EN 50160: 2014 - Характеристики напряжения в общественных сетях электроснабжения.

Поставляемое первичное измерительное оборудование (приборы) должно обладать встроенной памятью для хранения информации об отклонениях параметров качества от нормируемых значений (не менее пяти отклонений в течение 15 дней), иметь маркировку СЕ. Все средства измерения входящие в состав системы должны иметь возможность периодической метрологической поверки на территории Республики Молдова.

Оборудование системы должно поставляться смонтированным в электротехнических шкафах заводского изготовления, полностью укомплектованных, готовых к монтажу на объекте. Шкафы должны быть напольного исполнения, модульной конструкции, позволяющей расширение системы и доукомплектацию шкафов стандартными заводскими элементами. Поставщик обязуется разработать и согласовать с Бенефициаром техническую документацию на шкафы до начала их изготовления.

Оборудование системы должно быть аналогичного типа (совместимое) тому, которое уже имеется в эксплуатации Бенефициара и/или Оператора передающей сети, а также обеспечивать возможность интеграции в существующую АСУ Бенефициара, а также интеграцию в существующую систему учёта электроэнергии Оператора транспортной сети. Интерфейсы подключения и протоколы связи поставляемого оборудования должны обеспечивать его интеграцию в АСУ без замены существующих RTU, серверов, а также программного обеспечения. Поставляемая система должна обеспечивать передачу

носителе.

8. Услуги по установке

В рамках проекта обязанностями подрядчика, не ограничиваясь перечисленными, будут:

1. Подрядчик несёт ответственность за выполнение всех разделов проекта и выполнит все необходимые работы в соответствии с требованиями действующей нормативной документации, действующей в Республике Молдова, а также все требования, предусмотренные проектом;
2. Подрядчик несёт ответственность за поставку всего оборудования и материалов необходимых для реализации проекта включая материалы необходимых для монтажа и ввода в эксплуатацию сетей (силовых, контрольных, оптических, кабелей связи и др.), согласно разработанной и утверждённой проектной документацией. Все поставляемые компоненты/товары будут соответствовать нормам, правилам и стандартам, действующим в Республике Молдова, а также требованиям, изложенным в проекте. Замена компонентов может производиться только по согласованию с Бенефициаром и с разрешения проектировщика, с выполнением необходимых изменений в проектной документации;
3. Все строительно-монтажные работы будут выполняться в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих в Республике Молдова, с соблюдением всех требований по охране труда, а также с требованиями, изложенными в проекте;
4. Все предоставляемое оборудование и материалы должны быть новыми и изготовленными не более чем за год до их поставки.

8.1. Услуги по настройке и наладке

Подрядчик окажет услуги по настройке приложений, модулей ввода и вывода, баз данных и так далее.

Программное обеспечение и смежные конфигурации будут проходить окончательные приёмочные испытания качества.

Объем выполняемых пусконаладочных работ должен соответствовать действующим нормам и должен включать, но не ограничивается, наладкой измерительных токовых и напряженческих цепей, проверка соответствия фактических вольт-амперных характеристик измерительных трансформаторов поставленным задачам, обеспечение необходимого класса точности, измерения сопротивления изоляции всех цепей и сопротивления заземления, снятие векторных диаграмм токов и напряжений измерительных цепей, испытания вторичных цепей повышенным напряжением в течение одной минуты, проверка коэффициента затуханий в оптических кабелях связи, настройка волновых сопротивлений электрических кабелей связи и др.

8.2. Тесты

Будут проведены приёмочные испытания системы, с возможностью удалённо вызывать через компьютер, ПК и / или ноутбук специализированное программное приложение для считывания данных, сохранения записей и параметризации подключённых устройств. Завершение тестирования будет подтверждено отчётом о приёмке программного обеспечения, который будет включать в себя подробные рабочие параметры, согласованные с бенефициаром, с устранением возможных замечаний. Приёмочные испытания включают проверку качества и количества сигналов, передаваемых в существующую систему учёта электроэнергии Оператора транспортной сети и Оператора распределительной сети.

8.3. Услуги по обучению

Подрядчик проведёт обучение по программе для персонала, назначенного S.A. „СЕТ-Nord”. Обучение будет охватывать следующую минимальную программу, но не будет

необходимой информации в существующую систему учёта электроэнергии Оператора передающей сети.

Все необходимое для этой цели оборудование, включая приборы контроля параметров качества, приборы учёта, программное обеспечение, оборудование для организации сетей связи, работы и услуги должны быть включены в предложение и по необходимости выполнить замену измерительных трансформаторов тока и напряжения для обеспечения требуемых классов точности измерений и учёта электроэнергии.

Параметры, подлежащие контролю системой контроля и учёта параметров качества:

№	Наименование параметров подлежащих мониторингу
1	Отклонение частоты питающего напряжения
2	Величина напряжения питания (фактическое значение и амплитуда)
3	Колебания напряжения питания
4	Доза фликера
5	Длительность провала напряжения
6	Временное перенапряжение промышленной частоты
7	Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения
8	Мощность и электроэнергия отпущенная в систему

6. Ссылки на нормативные документы и законы

1. Закон № 721 от 02.02.1996 о качестве в строительстве;
2. Закон №. 107 от 27.05.2016 об электроэнергии;
3. Стандарт SM SR EN 61000-4-30: 2021 - Электромагнитная совместимость (ЭМС), часть 4-30: Методы и средства испытаний и измерений. Методы измерения качества электроэнергии;
4. Стандарт SM EN 50160: 2014 - Характеристики напряжения в распределительных сетях электроснабжения;
5. Другие нормативные документы в этой области, действующие в Республике Молдова.

7. Технические решения

7.1. Услуги по проектированию и внедрению включают, но не ограничиваются следующим:

1. Сбор необходимой информации off-site (тел. и/или электронный адрес), или on-site то есть на месте выполнения работ (S.A. „CET-Nord”);
2. Разработка проектной документации системы контроля и учёта показателей качества электроэнергии в электрических сетях 10 кВ и 110 кВ. Проектная документация должна включать все документы, необходимые для согласования с Бенефициаром, Операторами транспортной и распределительной сети, другими заинтересованными сторонами для последующей сдачи объекта в эксплуатацию. Документация должна включать перечень оборудования и материалов, включая все необходимые кабельные линии связи, измерительные, контрольные, силовые, оптические и другие цепи, а также документацию по реконструкции существующих цепей измерения, сигнализации, связи, АСУ ТП, системы учёта электроэнергии, вызванные внедрением проектируемой системы.
3. Проектная документация будет согласована как с Бенефициаром, так и со всеми заинтересованными сторонами (включая Оператора Транспортной сети и Оператора распределительной сети) с положительным заключением верификатора проекта, в распределительной сети) с положительным заключением верификатора проекта, в соответствии с требованиями нормативной базы, действующей в Р.М. Подрядчик представляет согласованный проект с положительным заключением верификатора Бенефициару 1 экз. в электронном виде на USB носителе и 3 экз. на бумажном

обновление предлагаемых компьютерных приложений без дополнительной оплаты.

11. Срок выполнения работы

Срок выполнения контракта составит 180 дней с момента подписания контракта с победителем тендера.

12. Упаковка и транспортировка

Упаковка будет производиться в соответствии с инструкциями по упаковке товаров, чтобы они были защищены во время транспортировки и хранения. Поставляемая продукция будет сопровождаться описью, сертификатами соответствия, гарантии и качества, техническими паспортами.

13. Как подготовить техническое и финансовое предложение

13.1 Документы предложения могут быть предоставлены на: румынском / русском / английском языках.

13.1.1 Для иностранных участников все тендерные документы, написанные на иностранном языке, будут сопровождаться переводом на румынском/русском языках. Если предложение, представленное на другом языке, не сопровождается переводом на румынский/русский язык, оно будет считаться не соответствующим требованиям и будет дисквалифицировано.

13.2 Как представить финансовое предложение:

Финансовое предложение будет подготовлено с учётом следующих требований:

13.2.1 Участник подготовит финансовое предложение таким образом, чтобы в нем была представлена вся необходимая информация о цене, а также о других финансовых и коммерческих затратах, связанных с предметом договора.

13.2.2 Финансовое предложение будет выражено в леях с отдельным указанием НДС.

13.3 Способ представления технического предложения.

Техническое предложение должно содержать как минимум следующие сведения:

13.3.1 Полное наименование предлагаемой продукции (модель/марка и подкатегория марки). Наименования оборудования указанного в техническом предложении будут включены в договор поставки без изменения технических и/или функциональных характеристик, рассматриваемых под первоначальным наименованием.

13.3.2 Сроки поставки, монтажа, ввод в работу, тестирование, обучение персонала бенефициара: 180 дней от даты подписания договора.

13.3.3 Гарантийный срок и техническая поддержка: мин. 60 месяцев.

13.3.4 Подробное описание технических характеристик оборудования и услуг в соответствии с требованиями, содержащимися в данном техническом задании, сопровождаемые техническими паспортами. Технические характеристики - это минимальные условия, которым должна соответствовать выигравшая заявка.

Технические характеристики в этой документации, указывающие на конкретное происхождение, источник, производство, особый продукт, товарный знак, патент, лицензию на производство, модель/тип продукта, упоминаются только для облегчения идентификации типа продукта и не имеют эффекта предпочтения или устранения определённых экономических операторов или определённых производителей.

ограничиваться:

1. Презентация системы, режим работы, выбор;
2. Методы программирования на уровне администратора;
3. Техническое обслуживание и ремонт;
4. Описание системы;
5. Методы параметризации и настройки.

Что касается применения программного обеспечения системы мониторинга и записи параметров качества электроэнергии, обучение будет обязательным для общей деятельности в приложениях, управлении отчётами, анализе промежуточных точек и управлении системными ошибками для назначенных представителей Бенефициара.

8.4. Услуги технической поддержки при проведении работ

1. Участники тендера описывают, как они будут оказывать техническую поддержку при реализации проекта, а также актуализацию проектной документации по окончании выполнения и ввода в эксплуатацию интеллектуальной системы мониторинга контроля и учёта параметров качества электроэнергии в электрических сетях 10 кВ и 110 кВ, а также системы коммерческого учёта электроэнергии;
2. Подрядчик выполнит обучение персонала S.A. „СЕТ-Nord” для получения навыков, необходимых для эксплуатации установленного оборудования;
3. При необходимости техническая документация будет исправлена на уровне ”as build”.

Примечание: Подрядчик обязан выполнить своему персоналу страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в соответствии с действующим законодательством Р.М.

9. Техническая документация

Вся техническая документация будет подготовлена подрядчиком на румынском / русском / английском языках, в соответствии с действующим законодательством Республики Молдова.

Документация будет предварительно согласована с Бенефициаром. Перечень технической документации является минимальным, обязательным и не будет ограничиваться:

1. Архитектура системы, включающая все цифровые устройства;
2. Процедуры настройки;
3. Список оборудования, включая таблицы спецификаций для каждого модуля;
4. Технические паспорта оборудования;
5. Инструкции по монтажу;
6. Инструкция по эксплуатации;
7. Другие документы, необходимые в соответствии с законодательством Республики Молдова.

10. Гарантия и бесплатная техническая поддержка

Гарантия и бесплатная техническая поддержка составляют **60 месяцев** с даты ввода системы в эксплуатацию, для любого дефекта, признанного производственным дефектом, и будет применяться на оборудование и на выполненные работы. В течение гарантийного срока и бесплатной технической поддержки Подрядчик за свой счёт предоставит неисправные компоненты и связанные с этим работы по разборке/сборке и расходы, связанные с переездом сервисной бригады.

В течение гарантийного срока и технической поддержки, обнаружение дефекта и вмешательство сервисной команды будет осуществляться в течение **максимум 24 часов** при повреждении оборудования и 12 часов для программного обеспечения, при письменном обращении Бенефициара (по электронной почте).

В течение гарантийного периода и бесплатной технической поддержки поставщик обеспечит

необходимыми для выполнения работ; Работники должны быть квалифицированы и аттестованы на право выполнения работ, описанных в спецификациях;

- Работники должны иметь квалификацию и аттестацию, дающее право выполнять работы, описанные в технических требованиях.

Информация о субподрядчиках

Без ущерба для исполнения договора подрядчик имеет право на субподряд на оказание услуг по договору. В представленной оферте, подрядчик обязан указать части контракта, которые он должен передать в субподряд.

По окончании контракта бенефициар потребует представить контракты, заключённые между будущим подрядчиком и любыми назначенными субподрядчиками.

19. Условия оплаты

Оплата контракта будет производиться в молдавских леях, перечислением в течение 60 календарных дней, с момента подписания документов, подтверждающих исполнение контракта и налоговой накладной.

20. Требования к гарантии

- В течении 5-ти (пяти) календарных дней с момента объявления выигравшей оферты экономический агент заключает договор на выполнение работ.
- Гарантией надлежащего исполнения Контракта является предоставление банковской гарантии или банковским переводом, в размере 15% от стоимости договора. Банковская гарантия будет представлена Бенефициару в оригинале, а в случае банковского перевода Исполнитель предъявит Платёжное поручение на счёт Бенефициара.
- Гарантия на оборудование, услуги и работы после исполнения договора должна покрывать все расходы, связанные с устранением дефектов в течение гарантийного срока.
- Гарантийный срок начинается с даты полной приёмки оборудования, оказанных услуг и работ, включая ввод в эксплуатацию.
- Минимальный гарантийный срок на выполненные работы и поставляемый товар составит не менее 5 лет.

14. Уточнение и изменение тендерной документации

Разъяснения по элементам, содержащимся в техническом задании, будут запрашиваться потенциальными претендентами только в письменной форме, на электронной платформе «Публичные закупки».

Заказчик должен направить ответ на запросы о разъяснении не менее чем за 3 дня до истечения срока подачи предложений.

В любое время до истечения срока подачи ofert заказчик может внести изменения в тендерную документацию и, при необходимости, продлить срок подачи ofert.

15. Срок действия предложения

Участник тендера обязан сохранять предложение действительным в течение не менее 90 дней с даты вскрытия предложения рабочей группой.

Любая заявка, действующая на срок меньше, чем предусмотрено в этом пункте, будет отклонена рабочей группой как неподходящая.

За отказ от заключения договора или за отзыв oferty после окончания срока вскрытия oferta offerant уплачивает заказчику неустойку в размере 10% от суммы oferty.

16. Условия приёма/передачи работ/услуг

- В течение 5 календарных дней после завершения работ Подрядчик уведомит об этом S.A. „СЕТ-Nord” и представит на подпись акт приёма по завершении работ.
- S.A. „СЕТ-Nord” должен принять выполненные работы/услуги в течение 7 дней, подписав акт приёма-передачи по окончании работ, или в этот же срок представить Подрядчику отказ от подписания данного процесса с указанием возражений;
- Срок, предусмотренный для принятия работ/услуг, может быть продлён S.A. „СЕТ-Nord” в зависимости от сложности процедуры приёма выполненных работ;
- В случае обнаружения недостатков, они будут доведены до сведения Подрядчика с установлением необходимых сроков для завершения или устранения;
- Устранение недостатков осуществляется за счёт Подрядчика, включая материалы, необходимые для их устранения;
- После ликвидации Исполнителем всех недостатков, стороны производят повторную приёмку. В зависимости от сделанных выводов S.A. „СЕТ-Nord” одобрит или откажет в приёме.

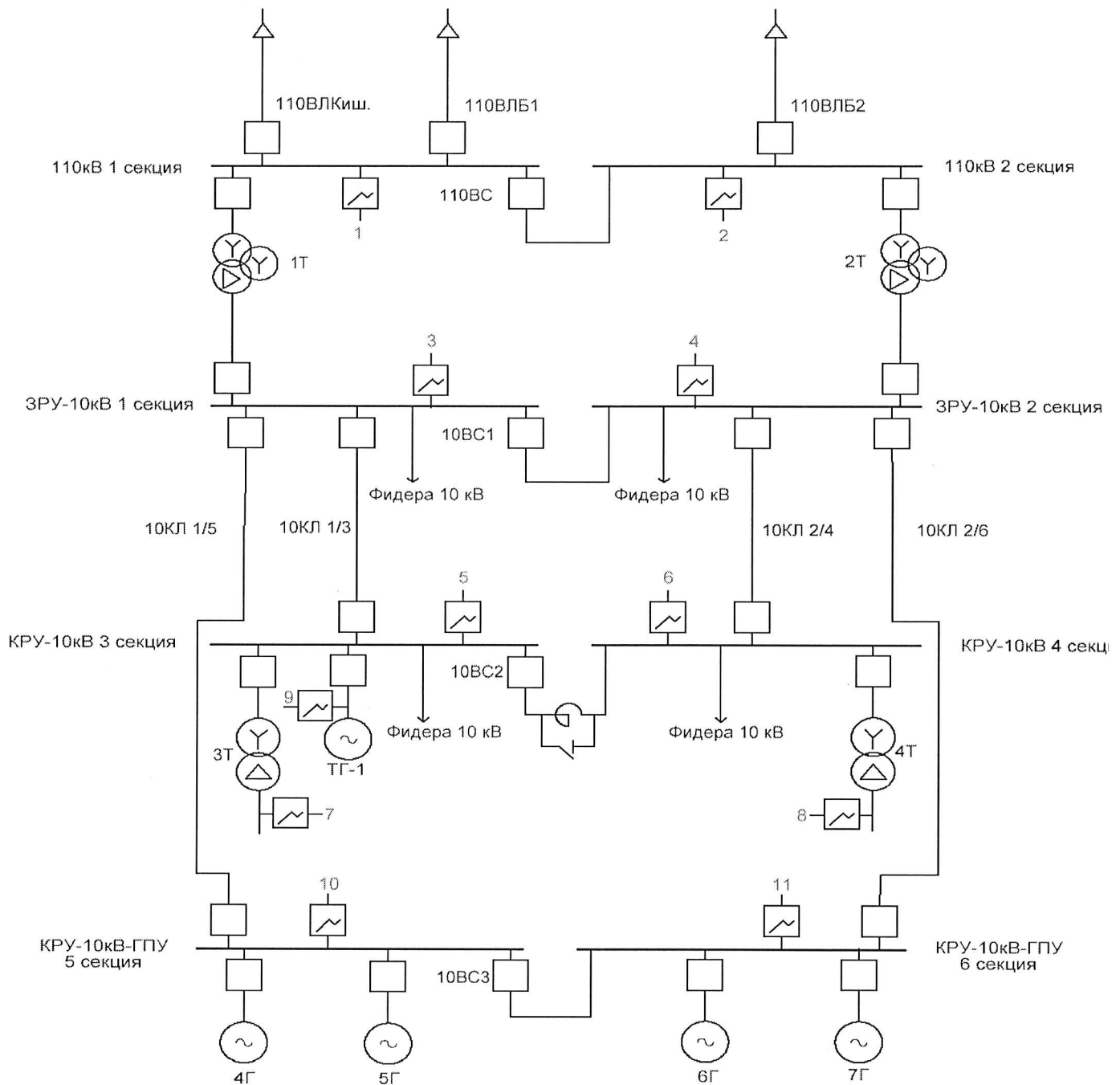
17. Особые условия

- По окончании работ Подрядчик очистит территорию, от отходов, оставшихся после выполнения работ;
- В течение гарантийного срока Подрядчик выполнит все работы по устранению недостатков, обнаруженных и о которых письменно или, устно сообщил S.A. „СЕТ-Nord”, в соответствии с требованиями предусмотренными в Разделе 10.

18. Требования к экономическим операторам

- Участник должен продемонстрировать, что за последние 3 года он заключил не менее 1 договора на поставку, установку интеллектуальной системы управления качеством электроэнергии и/или энергопотребление данной сложности, предлагаемой настоящим техническим заданием (Аналогичный опыт может быть подтверждён рекомендательным письмом или заключённым договором);
- Предприятие должно быть оснащено всеми механизмами и инструментами,

Схема подключения с указанием точек измерения качества электроэнергии



Точки подключения приборов качества э/энергии SA "CET-Nord"

- 1) 1 секция 110 кВ
- 2) 2 секция 110 кВ
- 3) 1 секция 10 кВ
- 4) 2 секция 10 кВ
- 5) 3 секция 10 кВ
- 6) 4 секция 10 кВ
- 7) Трансформатор 3Т 6 кВ
- 8) Трансформатор 4Т 6 кВ
- 9) Генератор ТГ-1
- 10) 5 секция 10 кВ
- 11) 6 секция 10 кВ

21. Приложения

Приложение № 1: Схема подключения с указанием точек измерения качества электроэнергии.

Приложение № 2: Технические требования к программному обеспечению Автоматизированной Информационно-Измерительной Системе Коммерческого Учёта Электрической Энергии (АИИС КУЭ)

22. Контактная информация:

Технический директор предприятия - Игорь Савин
тел: + 373 (231) 5-33-51
электронная почта: office@cet-nord. md

Специалист по закупкам - Александр Басистый
тел: + 373 (231) 5-33-61
электронная почта: office@cet-nord. md

Составил:

Начальник отдела в обрабатывающей промышленности (электрический),

SEL  Дядиков В.


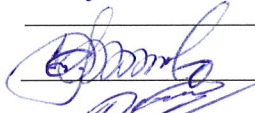

Дата 03.01.2023

СОГЛАСОВАНО

Технический директор предприятия

Зам. технического директора предприятия

Менеджер (начальник) по снабжению

Савин И.

Макаров С.

Рошка Г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
к программному обеспечению
Автоматизированной Информационно-Измерительной
Системе Коммерческого Учёта Электрической Энергии (АИИС КУЭ)

1. Общие требования к ПО:

1.1. Лицензия должна иметь возможность установки на уже имеющуюся компьютерную технику в соответствии с предоставленными производителем ПО системными характеристиками.

1.2. Комплектность: лицензия на использование ПО, а также все необходимые программные и аппаратные ключи, файлы лицензий, коды и серийные номера, и любая другая информация для лицензионного использования ПО.

1.3. Лицензии на использование ПО не должны иметь ограничений по сроку и месту использования, не содержать условия по необходимости обязательных выплат или абонентской платы.

1.4. Для обеспечения работоспособности ПО не должны предусматриваться какие-либо иные платежи, связанные с обновлением ПО и с приобретением иных лицензий на другое ПО, базы данных и т.п.

1.5. Производительности ПО должно быть достаточно для обеспечения ежедневной обработки всей доступной информации (прямой опрос, межсерверный обмен) по всем точкам учёта, подключённых к системе.

2. ПО должно удовлетворять следующим основным требованиям:

- обеспечить максимальную степень автоматизации выполнения функций;

- обеспечить автоматизированное формирование форм отчётности;

- реализовываться в максимально удобной и понятной для эксплуатирующего персонала форме;

- обеспечить полноту и цельность информации по объектам;

- обеспечить необходимую точность и достоверность измерений;

- обеспечить автоматическое выполнение диагностики компонентов АИИС КУЭ и передачу сообщений об авариях и сбоях в работе компонентов АИИС КУЭ оператору (Полный перечень сообщений определяется на этапе подготовки рабочего проекта);

- обеспечить безопасность и надёжность работы всех компонентов АИИС КУЭ;

- обеспечить защиту информации от несанкционированного доступа;

- обеспечить требуемую скорость передачи данных и скорость обработки транзакций;

- удовлетворять существующим требованиям действующих нормативно-правовых актов;

- обеспечить открытость для обеспечения возможности модернизации и интеграции с различными типами информационно-измерительных комплексов.

3. ПО должно иметь следующие возможности:

- Web интерфейс для настройки и просмотра данных персоналом;

- мобильную версию программы для установки на мобильные устройства под управлением ОС Android 8.0;

- обеспечивать дистанционное получение в автоматическом и ручном режимах от каждой точки измерения («узла учёта») сведений об отпущенной или потреблённой электроэнергии;

- обеспечивать поддержку модельного ряда приборов учёта электроэнергии, устройств сбора передачи данных, приведённых в Приложении №1

- обеспечивать расчёт балансов поступления и потребления электроэнергии по отдельным энергообъектам, электроустановкам, участкам электрической сети с целью выявления технических и коммерческих потерь электроэнергии;

- контролировать параметры электроэнергии с целью обнаружения и регистрации их отклонений от договорных и установленных нормативными требованиями значений;

- обеспечивать обнаружение фактов несанкционированного вмешательства в работу приборов учёта и/или изменение схем подключения электрооборудования;

- контролировать сроки окончания межповерочных интервалов счётчиков и измерительных трансформаторов;
- выполнять анализ технического состояния и отказов в работе применяемого в составе АИИС КУЭ оборудования;
- вести учёт электрической энергии и мощности (активной и реактивной составляющих);
- обеспечивать расчёт мощности, определяемой в пиковые часы;
- обеспечивать расчёт потерь электроэнергии во внутренних сетях станции;
- обеспечивать автоматизированный сбор (в т. ч. с отсрочкой по времени или по заданному графику) и первичную обработку информации об электропотреблении;
- обеспечивать дистанционную синхронизацию и коррекцию времени счётчиков электроэнергии, в т.ч. в ручном режиме;
- обеспечивать импорт/экспорт данных по показаниям и профилям мощности из xls-файлов и xml-файлов;
- обеспечивать возможность ручного сбора показаний приборов учёта с применением мобильных приложений, устанавливаемых на смартфон/планшет;
- обеспечивать многопользовательский режим (с разграничением прав пользователей).

4. В ПО должны выполняться следующие настройки:

4.1. Настройка информации по точкам учёта:

- Наименование и адрес нахождения;
- Наименование потребителя (по выбору из справочника потребителей), к которому она относится;
- Максимальная установленная мощность;
- Тарифные параметры (одноставочный или многоставочный, уровень напряжения);
- Сведения об установленных приборах учёта;
- Сведения о точках опосредованного подключения (транзитные точки учёта)

4.2. Настройка информации по приборам учёта:

- Марка прибора учёта;
- Заводской номер;
- Даты монтажа и демонтажа;
- Расчётные коэффициенты счётчика и измерительных трансформаторов (тока и напряжения);
- Потери на участке от границы балансовой принадлежности до места расположения приборов учета (переменные и постоянные);

Информационные коды обмена для интеграции с биллинговой системой и для информационного обмена с поставщиком электрической энергии;

- Заводские характеристики (разрядность, класс точности);
- Информация о поверке (дата проведения и дата окончания) как по счётчикам, так и по измерительным трансформаторам;
- Место расположения приборов учета;
- Дата проведения инструментальной проверки;
- Дата проведения визуальной проверки;
- Наименования тарифных зон, на которые запрограммирован прибор учета.

4.3. Должны выполняться настройки удаленного опроса приборов учета с возможностью вести удаленное считывание данных.

4.4. Система должна обеспечивать возможность задавать основной и резервный каналы связи для опроса приборов учёта.

4.5. Должны настраиваться договорные параметры:

- Вид договора (оказания услуг по передаче электроэнергии, энергоснабжения, купли-продажи электроэнергии, Акт технологического присоединения)
- Поставщик и потребитель по договору;
- Дата и номер заключенного договора;
- Перечень точек учета, относящихся к этому договору.

Система должна подразумевать возможность задавать несколько действующих договоров. Точки учета должны распределяться по этим договорам, с целью формирования отчетных форм с указанием конкретного договора.

5. ПО должно осуществлять сбор с электросчётчиков следующих данных:

- текущие показания;*
- архив показаний на начало суток;*
- архив показаний на начало месяца;*
- профили (мощности, фазных токов и напряжений);*
- мгновенные значения параметров потребления (токи по фазам, напряжения по фазам, значения активной мощности по фазам, значения реактивной мощности по фазам, значения полной мощности по фазам, значения коэффициента мощности, частота в сети);*
- журнал включения/выключения счётчика;*
- журнал срабатывания электронных пломб;*
- журнал нарушения параметров качества электроэнергии (отклонение напряжения и частоты выше нормально-допустимых и предельно-допустимых значений);
- журнал синхронизации времени счётчика;
- серийный номер, марка, дата выпуска электросчётчика, номинальные токи и другую справочную информацию о счётчике;
- информацию об ошибках счётчика;
- текущее время внутренних часов счётчика;

ПО должно позволять задать расписания опроса данных, помеченных символом *, а также, должно обеспечивать задание предельных значений параметров потребления. Оповещение о выходе параметров потребления должно поступать на электронную почту Заказчика, а также дублироваться в мобильной версии программы в виде push-уведомлений.

6. ПО должно обеспечивать синхронизацию времени на счетчике с текущим точным временем. Синхронизация внутренних часов счетчика с временем сервера должна осуществляться по команде пользователя или по заданному расписанию.
7. На основании собранных данных, ПО должно обеспечивать построение следующих документов, графиков и отчетов:
 - построение векторной диаграммы токов и напряжений;
 - формирование актов приемки счетчиков в эксплуатацию;
 - экспорт показаний в xls-файл;
 - экспорт почасовых, получасовых и 15-минутных отчетов в xml-файл;
 - формирование таблиц с почасовым, получасовым и 15-минутным учётом и экспорт в xls-файл;
 - формирование ведомостей и актов интегрального учёта;
 - отчёты по окончанию сроков поверки счётчиков и измерительных трансформаторов.
8. ПО должно обеспечивать ведение иерархической схемы подключения приборов учёта:
 - В схеме должна быть предусмотрена следующая архитектура (питаемый объект – питаемый объект): Точка учёта - Точка учёта, Точка учёта – Прибор учёта, Прибор учёта - Прибор учёта, Прибор учёта - Точка учёта. Различие Точки учёта и Прибора учёта дано в п.4 настоящего технического задания.
 - Схема должна обеспечивать возможность производства переключений. По всем переключениям должно обеспечиваться хранение даты и времени с точностью до 1 часа.
9. ПО должно обеспечивать расчёт балансов поступления и потребления электроэнергии по отдельным энергообъектам, электроустановкам, участкам электрической сети:
 - Должна быть предусмотрена возможность формирования баланса по любому элементу электрической сети. При формировании баланса (фактический и допустимый) определяются объёмы принятой и отпущенной электроэнергии, а также расчёт потерь электроэнергии в киловаттчасах и в процентном отношении от принятой электроэнергии.
 - Балансы должны строиться автоматически за каждый час по мере поступления данных с приборов учёта, участвующих в схеме.
 - При расчёте баланса должны учитываться все переключения по схеме.
 - Должна быть предусмотрена возможность графического отображения баланса с детализацией за каждый час, за каждый день, за каждый месяц. На графиках должна показываться динамика изменения потерь электрической энергии для обнаружения случаев роста потерь.

- Должна быть предусмотрена возможность выбора произвольного периода построения баланса. При этом баланс за выбранный период должен показываться как в графическом, так и в табличном виде.
- Должна быть обеспечена возможность задания предельной величины процента потерь электроэнергии от принятой электроэнергии. При выходе величины потерь за заданный предел, система должна направить пользователю тревожное сообщение об этом.
- Должна быть предусмотрена возможность анализа потерь – для этого должно быть предусмотрено графическое отображение потребления по всем Точкам учёта, участвующим в расчёте Баланса.

10. ПО должно предоставлять информацию по приборам учёта (счётчикам и измерительным трансформаторам) об окончании сроков метрологической поверки.

11. ПО должно обеспечивать возможность экспорта в xls-файлы и xml-файлы как показаний, так и профилей мощности, как по единичному прибору учётов, так и по группе. Для загрузки профилей мощности должна быть обеспечена возможность обработки произвольных xls-файлов, как в виде списка, так и в виде матрицы, где значения мощности сведены в таблицу, у которой в строках указано время, а в столбцах дата, или наоборот: в строках-дата, в столбцах-время.

12. ПО должно обеспечивать возможность визуального сбора показаний с помощью бесплатного приложения, устанавливаемого на планшетные компьютеры или смартфоны. Требования к такому приложению следующие:

- Приложение должно работать под операционной системой Андроид версии 8.0 и выше;
- Для работы приложения не должен требоваться постоянный доступ в Интернет, и работа по сбору показаний не должна прерываться при отсутствии доступа в Интернет;
- Приложение должно анализировать введённые показания и сравнивать получившийся расход со средней статистикой за прошлые периоды. При значительных отклонениях (свыше 50%) показания должны выделяться цветовой расцветкой, как подозрительные;
- Приложение должно обеспечивать возможность подтверждения показаний потребителями путём подписания введённого показания. При загрузке подписанного показания в ПО должен сохраняться файл с подписью;
- Приложение должно обеспечивать возможность фотографирования. При загрузке собранных показаний в ПО должны сохраняться файлы с фотографиями;
- Приложение должно предусматривать оставлять для обходчиков и самими обходчиками примечаний. Данные примечания должны сохраняться в ПО у каждого показания после их загрузки в ПО;
- Приложение должно сохранять точное время и GPS-координаты по каждому введённому показанию. После их загрузки в ПО, должна быть обеспечена возможность построения маршрута обходчика на основании сохранённых GPS-координат и электронной карты местности.

13. Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Комплекс средств защиты информации ПО должен представлять целостную систему и отвечать требованиям, предъявляемым к программно-аппаратным средствам защиты.

Программно-аппаратные средства защиты ПО должны выполнять:

- гарантированное разграничение доступа пользователей и программ пользователей к информации, включая разграничение доступа по рабочим местам;
- автоматизированную идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала при обращении к ресурсам ПО (на основании выданных администратором ПО логинов/паролей);
- протоколирование событий входа в систему, как успешных, так и неуспешных;
- запрет на несанкционированное изменение конфигурации.

Пользователи любой категории, должны осуществлять подключение к серверной части ПО с использованием сети Интернет и защищённого (безопасного) соединения.

Информация в ПО должна быть защищена на программном уровне.

Защита на программном уровне должна производиться:

- стандартными средствами безопасности операционных систем, используемых в ПО;
- стандартными средствами, используемыми в системе управления базами данных;

- средствами прикладного ПО.

14. Требования по сохранности информации при авариях.

В ПО должна обеспечиваться целостность и сохранность данных при отключении электропитания, при выходе из строя отдельных комплексов и модулей:

- Отказ аппаратуры серверного оборудования (процессор, накопители на жестких дисках).
- Отключение электропитания.
- Отказ оборудования
- Отказ линий связи и оборудования связи.

При отключениях электропитания, отказах технических средств, измерительного оборудования и каналов связи должна быть обеспечена процедура блокирования ложной информации. После восстановления электропитания должна быть обеспечена процедура восстановления требуемого объема информации.

15. Требования к резервированию и восстановлению работоспособности ПО и БД (базы данных)

Архивирование данных БД должно иметь возможность настраивать расписание архивирования, возможность задать параметры снимаемых архивов и типов архивов.

Восстановление БД в случае полной утери работоспособности должно использовать как инкрементные архивы, так и накопительные. Временные рамки на восстановление функциональности ПО не должны превышать одних суток. Резервирование должно производиться средствами БД.

