

## **Технико-коммерческое предложение**

На создание автоматизированной  
системы учета энергоресурсов с  
удаленным сбором данных

## Описание решения

Предлагается организация автоматизированной системы комплексного учета электроэнергии с дистанционным сбором данных.

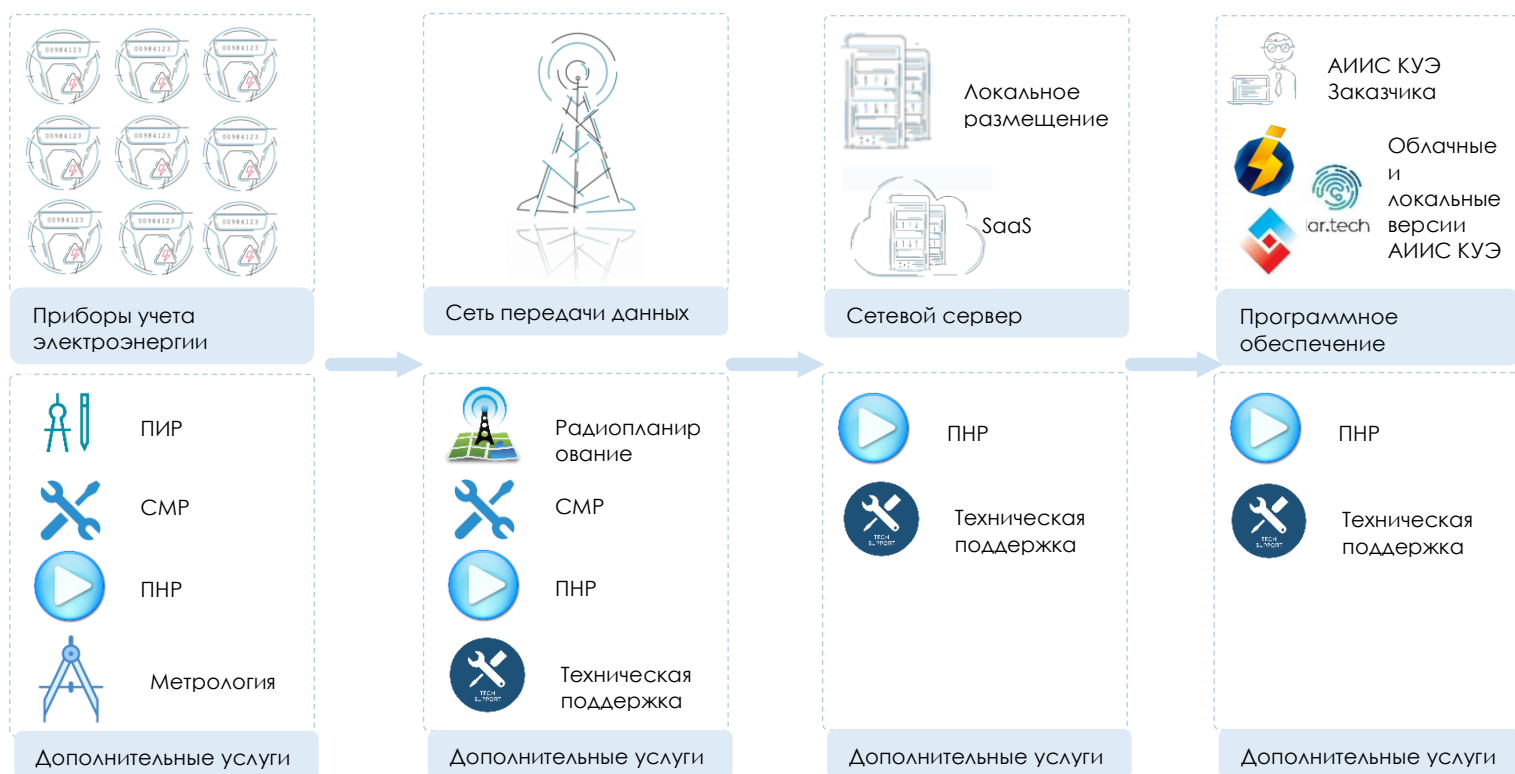
**Тип системы** – автоматизированная информационно-измерительная система учета энергоресурсов объектах Заказчика (далее Система).

**Назначение**– автоматизированные измерения и учета энергоресурсов, хранения, отображение и передачи полученных данных с целью обеспечения коммерческих расчетов.

**Область применения** – учет и управление энергоресурсами.

**Структура система**– двухуровневая иерархическая.

## Состав и функционирование системы



Система состоит из следующих элементов:

- Нижний уровень – окончательное оборудование (приборы учета, датчики) с возможностью передачи данных через канал связи LoRaWAN
- Коммуникационная среда – оборудование и ПО LPWAN.SmartGrid для обеспечения обмена данными с окончательным оборудованием.
- Верхний уровень - программное обеспечение сбора, обработки и анализа данных (ЦОД).

Основные технические характеристики и функции системы и предлагаемого оборудования приведены в «Техническом предложении».

## Оконечное оборудование

Оконечное оборудование системы состоит из:

- 1) Приборов учета, устанавливаемых на все контрольные и расчетные точки учета энергоресурсов:
  - На границе балансовой принадлежности (ввод в МКД, точка расчета с энергоснабжающими организациями)
  - На точки группового потребления энергоресурсов системами общего пользования.
  - На точки индивидуального потребления во встроенных помещениях МКД
  - У бытовых потребителей - физических лиц.
- 2) Датчиков, обеспечивающих контроль доступа, контроль движения, контроль задымления, контроль затопления, экологически мониторинг и т.п.
- 3) Шлюзов LoRaWAN, обеспечивающие формирование беспроводной сети передачи данных

## Оконечное оборудование

№ п/ п	Категория	Наименование (описание)	Цена единицы оборудования, руб./шт. с НДС (20%)
<b>Учет электрической энергии*</b>			
1	1-фазный электросчетчик	Меркурий 206 PNF04	3 349,06 Р
2	1-фазный электросчетчик с реле	Меркурий 206 PNOF04	3 525,33 Р
3	1-фазный сплит-счетчик с выносным индикатором, реле	Меркурий 208 ART2-02 PОНWF04	7 987,50 Р
4	3-фазный электросчетчик с реле прямого включения	Меркурий 234 ARTM-01 (D)POB.F04	8 648,81 Р
5	3-фазный электросчетчик без реле полукосвенного включения	Меркурий 234 ARTM-03 (D)PB.F04	8 296,28 Р
7	3-фазный сплит-счетчик с выносным индикатором, реле	Меркурий 238 ART-02 POWF04	10 117,49 Р
8	1-фазный электросчетчик с реле	Меркурий 203.2T DOBF04	4 700,44 Р
9	1-фазный электросчетчик	ЦЭ2726A.A1.S.RF.5/60.R01	2 841,69 Р
10	1-фазный электросчетчик с реле	ЦЭ2726A.A1.S.RF.5/60.R01.Z	3 466,79 Р
11	3-фазный электросчетчик без реле прямого включения	ЦЭ2727A.S.RF.5-60.R02	4 403,40 Р
12	3-фазный электросчетчик без реле полукосвенного включения	ЦЭ2727A.T.RF.OP.5-10.B04	6 686,66 Р
<b>Инфраструктура передачи данных</b>			
11	Базовая станция	LRST-VGA-2A9	38 728,98Р
12	Базовая станция	LRST- 868-KLK-10	125 000 Р

\* Приведена стоимость поставки от 1000 приборов учета. Приведена часть возможной поставляемой номенклатуры, наиболее востребованные позиции по каждой категории. Прайс-лист может быть расширен по результатам проектных решений.

Дополнительные услуги компании Лартех, осуществляемые по проекту в рамках согласования:

- Проектно-изыскательские работы
- Строительно-монтажные работы
- Пуско-наладочные работы
- Метрология системы

## 2. Коммуникационная среда

Коммуникационная среда обеспечивает взаимосвязь всех компонентов системы и функционирование комплекса как единого целого. Основные задачи, которая решает среда:

- Передачу данных с приборов в режиме «подъем снизу» по расписанию в едином срезе для обеспечения возможности построения балансов
- Передачу данных с приборов в режиме «запрос сверху»;
- Двусторонний канал связи с каждым прибором учета;
- Коммуникационная среда имеет возможность обеспечивать вывод данных в ЦСОД сетевой организации.

### 2.1 Локальное решение

Основой для создания коммуникационной среды является программный комплекс «LPWAN.SmartGrid», который представляет собой локальное решение по управлению базовыми станциями и обеспечению программного интерфейса с ИБК заказчика.

ПО «LPWAN.SmartGrid» поставляется в виде программного комплекса, устанавливаемого на серверном оборудовании заказчика и лицензий на подключаемое оборудование.

Для размещения ПО «LPWAN.SmartGrid» потребуется 3 сервера:

- Сервер 1 – платформенные сервисы и DLMS Ассистент.
- Сервер 2 – ядро платформы.
- Сервер 3 – хранение данных.

Минимальные требования к серверам для обеспечения работы с сетью (конфигурация до 1 млн. приборов в сети)

- Сервер 1. 1U, 2 x CPU 2.4 GHz, Intel Xeon E5-2676v3, 16GB RAM, 480GB SSD storage, RAID
- Сервер 2. 2U, SuperMicro SuperServer 2028TP-HC0TR или аналог. 8 x CPU 2.1 GHz Intel Xeon E5-2620v4, 32GB RAM, 480GB SSD storage, RAID
- Сервер 3. 1U, 1 x CPU 2.5 GHz, Intel Xeon E5-2670v2, 16GB RAM, 1TB HDD Storage, RAID, SSD Cache

Стоимость ПО «LPWAN.SmartGrid» зависит от количества БС находящихся под управлением сети. Минимальный объем поставки ПО «LPWAN.SmartGrid» - базовый комплект 50 базовых станций.

Стоимость лицензий базового комплекта ПО для организации сети LoRaWAN составляет:

Программное обеспечение	Кол-во	Стоимость лицензии, руб.
LPWAN.SmartGrid, Лицензия на 350 БС	1	3 500 000
Sophrosyne.Monitoring <sup>2</sup>	1	450 000
Установка и наладка ПО	1	300 000

Техническая поддержка (опционально)	Кол-во	Стоимость в месяц, руб. с НДС
Базовый пакет <sup>3</sup>	1	75 000

<sup>1</sup> Базовый комплект – количество базовых станций достаточное для формирования зоны покрытия, по результатам ППО и проектирования может потребоваться увеличение количества БС.

<sup>2</sup> Опциональное дополнительное программное обеспечение мониторинга работы сети передачи данных

<sup>3</sup> Базовый пакет:

- Администрирование ПО Kubernetes
- Администрирование серверов БД
- Администрирование системы анализа системных логов Elasticsearch
- Отслеживание загрузки аппаратных ресурсов
- Обновление версий установленного системного ПО
- Обновление версий установленного прикладного ПО
- Обновление версий ВПО БС
- Обновление версий ВПО радиомодулей
- Обработка заявок заказчика по электронной почте и телефону

## 2.2 Облачное решение

В рамках данной реализации используется облачный сетевой сервер Лартех. При этом Заказчику нет необходимости в использовании собственной инфраструктуры и поддержки решения.

Основные особенности:

- Неограниченные возможности в расширении парка устройств
- Гибкая настройка программного обеспечения под требования Заказчика
- Отсутствие затрат на сетевую инфраструктуру
- Техническая поддержка осуществляется специалистами Лартех
- Нет необходимости в покупке собственного сетевого сервера

Услуга	Стоимость лицензии, руб./мес. за 1 устройство
Управление сетью устройств, базовых станций и передача данных в заданное ПО верхнего уровня* до 1 000 приборов учета	10

Управление сетью устройств, базовых станций и передача данных в заданное ПО верхнего уровня* от 1 001 до 10 000 приборов учета	8
Управление сетью устройств, базовых станций и передача данных в заданное ПО верхнего уровня* более 10 001 приборов учета	7

### 3. Программное обеспечение сбора, обработки и анализа данных (ЦОД).

#### 3.1 Локальное решение

В случае отсутствия у заказчика ПО верхнего уровня, отвечающего за сбор, хранение и обработку измерительной информации для обеспечения коммерческих расчетов, может быть поставлено ПО «Энфорс».

ПО «Энфорс» обеспечивает

- Автоматизированный сбора и передачи показаний с различных приборов учёта (мульти ресурсная система учета)
- Анализ измерительной информации, формирование отчетов по требуемым формам.
- Сервисы для доступа конечных потребителей к данным своих приборов учета в формате одного окна удобного web интерфейса

Цена поставки ПО «Энфорс» в соответствии с прайс-листом разработчика:

Кол-во точек учета	Поставка серверных лицензий АСКУЭ БП+Энфорс Онлайн с личными кабинетами*, руб без НДС
1000	540 000
5000	980 000
10 000	2 060 000
50 000	5 050 000
500 000	9 530 000
1 000 000	12 000 000

\*Стоимость внедрения рассчитывается по запросу исходя из конфигурации проекта

#### 3.2 Облачное решение

Для осуществления сбора данных возможно подключение приборов учета к облачному сервису сбора и обработки информации «Энфорс». При данной реализации сервис предоставляется по модели SaaS.

Услуга	Стоимость лицензии, руб./мес. за 1 устройство
Управление сетью устройств, базовых станций и передача данных в ПО «Энфорс» с частотой передачи данных не чаще чем 1 раз в 30 минут	25
Управление сетью устройств, базовых станций и передача данных в ПО «Энфорс» с частотой передачи данных не чаще чем 1 раз в 1 день	10