

СОГЛАСОВАНО



Зам. директора ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

21 "марта" 2005 г.

<p>Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ОАО "ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка"</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28854-05</u></p>
--	---

Изготовлена ОАО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка» по проектной документации ООО «АББ Автоматизация», согласованной с ОАО "АЭК Комиэнерго", заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого контроля и учета электроэнергии (АИИС) ОАО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка» (далее АИИС «ЛУКОЙЛ-УНП») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОАО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка»; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов с энергопоставляющими организациями и оперативного управления энергопотреблением.

АИИС «ЛУКОЙЛ-УНП» решает следующие задачи:

- измерение нарастающим итогом активной и реактивной электроэнергии с дискретностью во времени 30 мин в точках учета по отдельным технологическим объектам;
- вычисление приращений активной и реактивной электроэнергии за учетный период;
- вычисление средней активной (реактивной) мощности на интервале времени 30 мин;
- периодический или по запросу автоматический сбор и суммирование привязанных к единому календарному времени измеренных данных от отдельных точек учета;
- хранение данных об измеренных величинах в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных, энергонезависимая память);
- передачу результатов измерений в информационную систему ОАО «АЭК «Комиэнерго», в ИВК ОАО «ЛУКОЙЛ» (Центральный офис, г. Москва), в ОИК РДУ СО «ЦДУ ЕЭС»;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данным о состоянии объектов и средств измерений со стороны ИВК ОАО «ЛУКОЙЛ» (Центральный офис, г. Москва) и ИАСУ КУ НП «АТС»;
- обеспечение защиты оборудования (включая средства измерений, присоединений линий связи), программного обеспечения и базы данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностику и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС;
- конфигурирование и настройку параметров вторичной части АИИС;
- ведение единого времени АИИС (коррекцию времени).

ОПИСАНИЕ

АИИС «ЛУКОЙЛ-УНП» представляет собой многоуровневую территориально-распределенную информационно-измерительную систему и находится на нижней ступени иерархии системы учета электроэнергии АИИС ОАО «ЛУКОЙЛ» с центром сбора информации в центральном офисе в г. Москве.

1-й уровень включает в себя измерительные трансформаторы тока и напряжения и счетчики активной и реактивной электроэнергии, установленные на объектах: ГПП-110 ОАО "ЛУКОЙЛ-УНП" (2 измерительных канала (ИК)); ПС "Ветлосян" (2 ИК), ПС УТС ГРУ (4 ИК) - ОАО "АЭК "Комиэнерго".

2-й уровень – устройство сбора и передачи данных (УСПД).

3-й уровень – сервер базы данных АИИС (установлен в помещении ГПП-110), автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе ЭВМ IBM PC заводоуправления ОАО «ЛУКОЙЛ-УНП» - в кабинете главного энергетика и в цехе № 4 участок "Электроснабжения".

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике "ЕвроАльфа" мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности с учетом коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по выделенной телефонной линии связи (ПС «УТС»), радиоканалу (ПС «Ветлосян») и интерфейсу RS485 (ГПП) поступает на входы контроллера RTU-325, выполняющего функции УСПД (шкаф УСПД в диспетчерской ОПУ ГПП-110), где производится первичная обработка измерительной информации, ее хранение и передача накопленных данных на верхний уровень системы (АРМ), а также отображение информации по подключенным к УСПД объектам контроля.

Цифровой сигнал с выхода УСПД по локальной сети Ethernet поступает на сервер АИИС (в ГПП) и по выделенной оптической линии связи поступает в заводоуправление на верхний уровень системы, где выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов, передача затребованной информации в энергопоставляющие и контролирующие организации.

Передача информации от сервера АИИС осуществляется через Проху-сервер по сети интернет.

АИИС "ЛУКОЙЛ-УНП" оснащена устройством синхронизации системного времени (УССВ). Устройство синхронизации системного времени включает в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS) типа GPS35-HVS. Погрешность УСПД корректируется ежечасно и не выходит за пределы ± 2 с. УСПД корректирует время счетчиков, если расхождение часов УСПД и счетчиков достигает 2 с. Погрешность системного времени не выходит за пределы ± 5 с.

В качестве программного обеспечения АИИС используется ПО «АльфаЦЕНТР SE», сертифицированное в составе ИВК «АльфаЦЕНТР».

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1. Таблица 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК				
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Темпер. коэффци., %/°С			
<u>ГПП 110/6 кВ</u> <u>ОРУ ОАО</u> <u>"ЛУКОЙЛ-</u> <u>УНП"</u> ВЛ-144 ВЛ-145	ТФМ-110-11У1 Кл. т. 0,5	НКФ-110 Кл. т. 0,5	ЕА05 RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S	RTU 325 Зав №715	Активная Реактивная	± 1,2 ± 2,6	± 0,034 ± 0,025			
		Зав. № 3663 Зав. № 3665 Зав. № 3666	Зав. № 32522 Зав. № 32493 Зав. № 32473					Зав. № 01062735		
		Зав. № 3667 Зав. № 3677 Зав. № 3683	Зав. № 29963 Зав. № 29962 Зав. № 29987					Зав. № 01062736		
<u>ГРУ 6 кВ УТС</u> <u>АЭК</u> <u>"Комизэнерго"</u> ячейка №13 ячейка №21 ячейка №33 ячейка №35	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Зав. № 0710	ЕА05 RL-P1B-3 Кл. т. 0,5S	RTU 325 Зав №715	Активная Реактивная	± 1,2 ± 2,6	± 0,034 ± 0,025			
			ф.А-Зав.№ 5995 ф.С-Зав. № 3244					Зав. № 01075156		
			ф.А-Зав.№5997 ф.С-Зав.№ 5914					Зав. № 01062738		
	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5	Зав. № 01096168	Зав. № 01096169	RTU 325 Зав №715	Активная Реактивная	± 1,2 ± 2,6	± 0,034 ± 0,025		
									ф.А-Зав. № 117 ф.С-Зав. № 191	
									ф.А-Зав. № 454 ф.С-Зав. № 447	
<u>ПС Ветлосян</u> <u>110/35/6 кВ</u> <u>ЦЭС АЭК</u> <u>"Комизэнерго"</u> ячейка №12 ячейка №19	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 ф.С-Зав.№79488 ф.А-Зав. № 19457	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Зав. № 0689	ЕА05 RL-P1B-4 Кл. т. 0,5S	RTU 325 Зав №715	Активная Реактивная	± 1,2 ± 2,6	± 0,034 ± 0,025			
			Зав. № 01075158							
			Зав. № 01075159							
ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 ф.С-Зав. № 0708 ф.А-Зав. № 6709	Зав. № 0717	Зав. № 0717	Зав. № 01075159	RTU 325 Зав №715	Активная Реактивная	± 1,2 ± 2,6	± 0,034 ± 0,025			
								Зав. № 0717	Зав. № 0717	Зав. № 01075159

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);
2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. В качестве характеристик температурного коэффициента указаны пределы его допускаемых значений в % от измеряемой величины на °С;
4. Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Uном; ток (1 ÷ 1,2) Iном, cosφ = 0,9 инд.;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С;
5. Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Uном; ток (0,05 ÷ 1,2) Iном;
 - допускаемая температура окружающей среды для трансформаторов от минус 40 до + 45 °С, для счетчиков от минус 40 °С до + 70 °С; для УСПД от минус 10 °С до +50 °С;
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1.

Параметры надежности применяемых в системе измерительных компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее 50000 ч, среднее время восстановления работоспособности 48 ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее 40000 ч, среднее время восстановления работоспособности 2 ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее 20000 ч, среднее время восстановления работоспособности 24 ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в электроснабжающую организацию с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени.

Защищённость применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчике;
 - пароль на УСПД;
 - пароль на сервере АРМ.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- АРМ (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации

- состояний средств измерений (функция автоматизирована);
- результатов измерения (функция автоматизирована);

Цикличность измерений электроэнергии:

- 30 минутные приращения (функция автоматизирована);
- цикличность сбора информации:
 - 30 мин (функция автоматизирована);

Возможность предоставления информации о результатах измерения в энергопоставляющую организацию в автоматическом режиме по телефонной линии через модем AnCom ST, по электронной почте, по сотовой связи.

Глубина хранения информации (профиля нагрузки):

- электросчетчик имеет энергонезависимую память для хранения профиля нагрузки, при отключении питания, с получасовым интервалом на глубину не менее 5 лет, данных по активной и реактивной электроэнергии с нарастающим итогом за прошедший месяц, а также запрограммированных параметров (функция автоматизирована);
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - 100 сут (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 3 года;

- АРМ - хранение результатов измерений, состояний средств измерений - за весь срок эксплуатации системы (функция автоматизирована).

Коррекция времени (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную для коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ОАО «ЛУКОЙЛ-УНП».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС ОАО «ЛУКОЙЛ-УНП» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом АББЧ 104096.001-МП "Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ОАО "ЛУКОЙЛ-УНП". Измерительные каналы. Методика поверки", согласованным с ВНИИМС в феврале 2005 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной для коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ОАО «ЛУКОЙЛ-УНП», зав. № 001, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ОАО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка»

169330, Республика Коми, г. Ухта, ул. Заводская, 11,

Тел. (82147) 6-20-60, ф. (82147) 3-25-74

Первый заместитель Генерального директора

Главный инженер

ОАО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка»

Главный энергетик

И.о. главного метролога



[Handwritten signature]

Калимуллин М. М.

[Handwritten signature]

Андрущенко В.А.

[Handwritten signature]

Екимов А.В.