

Федеральное агентство по техническому  
регулированию и метрологии

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
"ТАТАРСТАНСКИЙ ЦЕНТР  
СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И  
СЕРТИФИКАЦИИ"  
(ФГУ "Тест-Татарстан")



Журналистов, 24, Казань, 420029  
Телефон: (843) 279-59-64, факс: (843) 295-28-30  
E-mail: tatcsm@tatcsm.ru  
ОКПО 02568928, ОГРН 1021603634832,  
ИНН/КПП 1660000697/166001001

Техник жайга салу һәм  
метрология федераль агентлыгы

"ТАТАРСТАН  
СТАНДАРТЛАШТЫРУ, МЕТРОЛОГИЯ  
һәм СЕРТИФИКАТЛАШТЫРУ ҮЗӘГЕ"  
ФЕДЕРАЛЬ ДӘҮЛӘТ  
УЧРЕЖДЕНИЕСЕ  
("Тест-Татарстан" ФДУ)

Журналистлар ур., 24, Казан шәһәре, 420029  
Телефон: (843) 279-59-64, факс: (843) 295-28-30  
E-mail: tatcsm@tatcsm.ru  
ОКПО 02568928, ОГРН 1021603634832,  
ИНН/КПП 1660000697/166001001

10.08.2010 № 1090-3483/02  
На № \_\_\_\_\_

Директору ФГУП ВНИИМС  
Кононогову С.А.  
119361, г.Москва, Г-361,  
ул. Озерная, 46

Направляем, доработанные по Вашим замечаниям, материалы испытаний на утверждение типа единичного экземпляра системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» зав. №001, изготовленной ОАО «Нижнекамскнефтехим»

На основании положительных результатов испытаний ГЦИ СИ ФГУ «Татарстанский центр стандартизации, метрологии и сертификации» считает возможным утвердить тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим», с занесением в Государственный реестр и выдать свидетельство об утверждении типа.

- Приложение:
1. Акт испытаний – 1 экз.
  2. Описание типа – 3 экз.
  3. Программа испытаний – 1 экз.
  4. Паспорт – 1 экз.
  5. Ведомость соответствия – 1 экз.
  6. Руководство по эксплуатации - 1 экз.
  7. Типовая методика поверки — 1 экз.

Зам.директора

Г.М.Аблатыпов

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ГЦИ СИ

Приложение к свидетельству  
№ 4036/об утверждении типа  
средств измерений

ФГУ «Татарстанский центр стандартизации  
метрологии и сертификации»

Г. М. Аблатыпов

М.П. «» \_\_\_\_\_ 2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим»

Внесена в государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 44823-10

Изготовлена по ГОСТ 22261-94 и технической документации ОАО «Нижнекамскнефтехим», заводской № 001.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» (далее - АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим») предназначена для измерений, коммерческого и технического учета электрической энергии и мощности, а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергоснабжении. В частности, АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим», предназначена для использования в составе многоуровневых автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) на оптовом рынке электрической энергии (мощности).

Область применения: в ОАО «Нижнекамскнефтехим» и граничащих с ним по цепям электроснабжения энергосистемах, промышленных и других энергопотребляющих (энергопоставляющих) предприятиях.

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» представляет собой информационно-измерительную систему, состоящую из трех функциональных уровней.

Первый уровень включает в себя измерительно-информационный комплекс (ИИК) и выполняет функцию автоматического проведения измерений в точке измерений. В состав ИИК входят измерительные трансформаторы тока и напряжения, вторичные измерительные цепи, счетчики электрической энергии.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) и выполняет функцию консолидации информации по данной электроустановке либо группе электроустановок. В состав ИВКЭ входят устройство сбора и передачи данных (УСПД) или промконтроллер, обеспечивающий интерфейс доступа к ИИК, технические

средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура, модемы). УСПД предназначены для сбора, накопления, обработки, хранения и отображения первичных данных об электроэнергии и мощности со счетчиков, а также для передачи накопленных данных по каналам связи на уровень ИВК (АРМ).

Третий уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК). В состав ИВК входят: промконтроллер (компьютер в промышленном исполнении); технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура); технические средства для организации функционирования локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации; технические средства обеспечения безопасности локальных вычислительных сетей. ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, автоматической диагностики состояния средств измерений, подготовки отчетов и передачи их различным пользователям.

Система обеспечивает измерение следующих основных параметров энергопотребления:

- 1) активной (реактивной) электроэнергии за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом, с учетом временных (тарифных) зон, включая прием и отдачу электроэнергии;
- 2) средних значений активной (реактивной) мощности за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом;
- 3) календарного времени и интервалов времени.

Измеренные значения активной и реактивной электроэнергии в автоматическом режиме фиксируются в базе данных УСПД СИКОН С70 и маршрутизатора «ИКМ-Пирамида».

Кроме параметров энергопотребления (измерительной информации) в счетчиках и сервере сбора данных может храниться служебная информация: параметры качества электроэнергии в точке учета, регистрация различных событий, данные о корректировках параметров, данные о работоспособности устройств, перерывы питания и другая информация. Эта информация может по запросу пользователя передаваться на АРМ.

В АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» измерения и передача данных на верхний уровень происходит следующим образом. Аналоговые сигналы переменного тока с выходов измерительных трансформаторов (для счетчиков трансформаторного включения) поступают на входы счетчиков электроэнергии, которые преобразуют значения входных сигналов в цифровой код. Счетчики СЭТ-4ТМ.03 производят измерения мгновенных и действующих (среднеквадратических) значений напряжения ( $U$ ) и тока ( $I$ ) и рассчитывают активную мощность ( $P=U \cdot I \cdot \cos(\varphi)$ ) и полную мощность ( $S=U \cdot I$ ). Реактивная мощность ( $Q$ ) рассчитывается в счетчике по алгоритму  $Q=(S^2 - P^2)^{0.5}$ . Средние значения активной мощности рассчитываются путем интегрирования текущих значений  $P$  на 30-минутных интервалах времени. По запросу или в автоматическом режиме измерительная информация направляется в

устройство сбора и передачи данных (УСПД). Полный перечень информации, передаваемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков, УСПД и уровнем доступа АРМа к базе данных. Для передачи данных, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента АИИС КУЭ к другому, используются проводные линии связи, телефонные линии связи.

АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии, УСПД, сервера и имеет нормированную точность. Коррекция системного времени производится, не реже одного раза в сутки, по временным импульсам от устройства синхронизации системного времени (УСВ-1), подключенного к ИВК «ИКМ-Пирамида».

Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрена аппаратная блокировка, пломбирование средств измерений и учета, кроссовых и клеммных коробок, а также многоуровневый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли, коды оператора и программные средства для защиты файлов и баз данных).

Основные функции и эксплуатационные характеристики АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» соответствуют техническим требованиям НП АТС к АИИС КУЭ. Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии соответствуют техническим требованиям к АИИС КУЭ субъекта ОРЭ. Для непосредственного подключения к отдельным счетчикам СЭТ-4ТМ.03 (в случае, например, повреждения линии связи) предусматривается использование переносного компьютера типа Notebook с последующей передачей данных на компьютер высшего уровня.

В системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Глубина хранения информации в системе не менее 35 суток. Для счетчиков СЭТ-4ТМ.03 глубина хранения каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 мин. составляет 3,7 месяца; для УСПД СИКОН С70 глубина хранения графика средних мощностей за интервал 30 мин. 45 суток; для ИВК ИКМ-Пирамида 3,5 года). При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

Все основные технические компоненты, используемые АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре. Устройства связи, модемы различных типов, пульта оператора, дополнительные средства вычислительной техники (персональные компьютеры) отнесены к вспомогательным техническим компонентам и выполняют только функции передачи и отображения данных, получаемых от основных технических компонентов.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		УСВ	Основная погрешность ИК, ± %  cos φ = 0,87 sin φ = 0,5
1	Электродвигатель ПЭН RL051	ТВЛМ-10 А № 75341 С № 41111 Коэфф. тр. 150/5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	НТМИ-6-66 № 1078 Коэфф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 380-49	СЭТ-4ТМ.03 № 0108077783 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5А; № Гос. р.27524-04	Сетевой Индустриальный контроллер СИКОН С70 № 04006	Устройство синхронизации времени УСВ-1 №1029	±1,4 ±1,9	±5,4 ±2,7
2	ТСН 6/0,4 кВ ОВУ01	ТВЛМ-10 А № 41217 С № 40925 Коэфф. тр. 150/5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 1856-63	НТМИ-6 № 1078 Коэфф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 380-49	СЭТ-4ТМ.03 № 0108077676 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5А; № Гос. р.27524-04	№ Гос. р. 28822-05	№ Гос. р. 28716-05		
3	ТСН 6/0,4 кВ 10ВУ	ТВЛМ-10 А № 81562, С № 23608 Коэфф. Тр. 150/5 Кл.т. 0,5 № Гос. Р. 1856-63	НТМИ-6-66 № К9РХ Коэфф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 № 0108077732 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5А; № Гос. Р.27524-04	№ Гос. р. 28822-05	№ Гос. р. 28716-05		
4	Электродвигатель ПЭН RL052	ТВЛМ-10 А № 81559 С № 81554 Коэфф. тр. 150/5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	НТМИ-6-66 № К9РХ Коэфф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 380-49	СЭТ-4ТМ.03, № 0108073247 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5А; № Гос. р.27524-04				

5	ТСН 6/0,4 кВ ОВУ02	ТВЛМ-10 А № 81559 С № 66131 Коэфф. тр. 150/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 1856-63	НТМИ-6-66 № 9910 Коэфф. тр. 6000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	СЭТ-4ТМ.03, № 0108077669 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5А; № Гос. р.27524-04	Активная реактивная	±1,4 ±1,9	±5,4 ±2,7
6	Электродви- гатель ПЭН RL053	ТВЛМ-10, А № 65923 С № 82325 Коэфф. тр.150/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 1856-63	НТМИ-6-66 № 9910 Коэфф. тр. 6000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	СЭТ-4ТМ.03, № 0108077235 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5А; № Гос. р.27524-04	Активная реактивная	±1,4 ±1,9	±5,4 ±2,7
7	Электродви- гатель ПЭН RL054	ТВЛМ-10 А № 47135 С № 39725 Коэфф. тр. 150/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2611-70	НТМИ-6-66 № 6517 Коэфф. тр. 6000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 380-49	СЭТ-4ТМ.03, № 0108077769 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5А; № Гос. р.27524-04	Активная реактивная	±1,4 ±1,4	±5,4 ±1,4
8	ЗРУ-110 яч.33 «ГТУ»	ТРГ-110, А № 910, В № 915, С№916 Коэфф. тр. 1000/ 5 Кл.т. 0,2S № Гос. р.26813-04	НКФ-110-57У1, А № 59218, В № 50415 С № 43316 Коэфф. тр.110000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 14205-94	СЭТ-4ТМ.03, № 0108077739 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5А; № Гос. р. 27524-04	Активная реактивная	±1,4 ±1,4	±5,4 ±1,4
9	Сил. сборка «ODS33R01»	Т-0,66У3, А№ 63701, В№ 63193, С№ 62822 Коэфф. тр. 20/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 24541-03		СЭТ-4ТМ.03.08, № 0108074441 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5А; № Гос. р. 27524-04	Активная реактивная	±1,1 ±1,7	±1,8 ±2,6
10	Сборка за- движек «LA01»	Т-0,66У3, А № 00689, В № 00699, С № 00351 Коэфф. тр. 50/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 24541-03		СЭТ-4ТМ.03.08, № 0104081627 Кл.т. 0,2S Ином = 5А; № Гос. р. 27524-04	Активная реактивная	±1,1 ±1,7	±1,8 ±2,6
11	Сборка за- движек «LA02»	Т-0,66У3 А № 0648, В№ 00305, С № 00182 Коэфф. тр. 50/ 5 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 24541-03		СЭТ-4ТМ.03.08, № 0108078976 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином = 5А; № Гос. р. 27524-04	Активная реактивная	±1,1 ±1,7	±1,8 ±2,6
12	Генератор «IGT»	ТЛШ-10 А № 4068 В№ 4066, С № 4067 Коэфф. тр. 3000/5 Кл.т. 0,2S № Гос. р. 3972-03	ЗНОЛ-06-10У3 А№18152, В№18149, С№19531 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 11454-88	СЭТ-4ТМ.03, № 0108077804 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос. р.27524-04	Активная реактивная	±1,4 ±1,4	±5,4 ±1,4

13	Трансформатор 121/10.4кВ «1Т»	ТРГ-110-II А № 909 В№ 910 С № 911 Коэфф. тр. 1000/5 Кл.т. 0,2S № Гос. р. 26813-06	НАМИ-10УХЛ1, №1987 Коэфф. тр. 110000/ 100 Кл.т. 0,2 № Гос. р.24218-08	СЭТ-4ТМ.03, № 0108075899 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос. р.27524-04	Активная реактивная	±1,7 ±1,1	±2,3 ±1,0
14	Блочный трансформатор блока №1 «1ВТ»	ТОЛ-10, А № 28717 В№ 29912 С № 29234 Коэфф. тр. 600/5 Кл.т. 0,2S № Гос. р. 7069-07	ЗНОЛ.06-10У3, А№14598, В№12620, С№12227 Коэфф. тр. 6000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р.2244-04	СЭТ-4ТМ.03, № 0108077018 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос. р.27524-04	Активная реактивная	±1,4 ±1,4	±5,4 ±1,4
15	Генератор «2ГТ»	ТЛШ-10 А № 620, В№ 621, С №607 Коэфф. тр. 3000/5 Кл.т. 0,2S № Гос. р. 3972-03	ЗНОЛ.06-10У3, А№18368, В№18151, С№19511 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 11454-88	СЭТ-4ТМ.03 № 0108073205 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос. р.27524-04	Сетевой Индустриальный контроллер СИКОН С70 № 04006 № Гос.р 28822-05	Устрой- ство синхро- низации времени УСВ-1 №1029	№ Гос.р 28716-05
16	Трансформатор 121/10.4кВ «2Т»	ТРГ-110-II А № 912 В№ 913 С №914 Коэфф. тр. 1000/5 Кл.т. 0,2S № Гос. р. 26813-06	НАМИ-110УХЛ1, №132 Коэфф. тр. 110000/ 100 Кл.т. 0,2 № Гос. р.24218-08	СЭТ-4ТМ.03, №0108075894 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос. р.27524-04	Активная реактивная	±1,7 ±1,1	±2,3 ±1,0
17	Блочный трансформатор блока №2 «2ВТ»	ТОЛ-10, А№28720, В№28956, С№28877 Коэфф. тр. 600/5 Кл.т. 0,2S № Гос. р. 7069-07	ЗНОЛ.06-10У3, А№12225, В№14218, С№12224 Коэфф. тр. 6000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2244-04	СЭТ-4ТМ.03, №0108073149 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос. р.27524-04	Активная реактивная	±1,4 ±1,4	±5,4 ±1,4
18	Генератор «3ГТ»	ТЛШ-10 А № 567 В№ 568, С №606 Коэфф. тр. 3000/5, Кл.т. 0,2S № Гос. р. 3972-03	ЗНОЛ.06-10У3, А№18999, В№18446, С№19527 Коэфф. тр. 10000/ 100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 11454-88	СЭТ-4ТМ.03, № 0108077797 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос. р.27524-04	Активная реактивная	±1,4 ±1,4	±5,4 ±1,4
19	Трансформатор 121/10.4кВ «3Т»	ТРГ-110-II А № 915 В№ 916 С №917 Коэфф. тр. 1000/5 Кл.т. 0,2S № Гос. р. 26813-06	НАМИ-110УХЛ1, № 1259 Коэфф. тр. 110000/ 100 Кл.т. 0,2 № Гос. р.24218-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос. р.27524-04	Активная реактивная	±1,7 ±1,1	±2,3 ±1,0

20	Блочный трансформатор блока №3 «ЗВТ»	ТОЛ-10, А №29911, В №29913, С №29909 Коефф. тр. 600/5 Кл.т. 0,2S № Гос. р. 7069-07	ЗНОЛ.06-10У3, А №14536, В №14534, С №14532 Коефф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 № Гос. р. 2244-04	СЭТ-4ТМ.03, №0108075532 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос. р. 27524-04		Активная реактивная	±1,4 ±1,4	±5,4 ±1,4
21	Ячейка 37 НК ТЭЦ	ТРГ-110-II А №1928 В №1927 С №1929 Коефф. тр. 1000/5 Кл.т. 0,2S № Гос. р. 26813-06	НАМИ-110УХЛП Коефф. тр. 110000/100 Кл.т. 0,2 № Гос. р. 24218-08	СЭТ-4ТМ.03, №0108076984 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос. р. 27524-04	Сетевой Индустриальный контроллер СИКОН С70 № 04006	Устройство синхронизации времени		
22	Потребитель ПАВ-2	ТРГ-110-II А № 588 В № 589 С №590 Коефф. тр. 1000/5 Кл.т. 0,2S № Гос. р. 26813-06	НАМИ-110УХЛП Коефф. тр. 110000/100 Кл.т. 0,2 № Гос. р. 24218-08	СЭТ-4ТМ.03, №0108076979 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос. р. 27524-04	№ Гос.р 28716-05	Активная реактивная	±1,7 ±1,1	±2,3 ±1,0
23	Потребитель ГПП-6,7	ТРГ-110-II А № 592 В № 593, С №591 Коефф. тр. 1000/5 Кл.т. 0,2S № Гос. р. 26813-06	НАМИ-110УХЛП Коефф. тр. 110000/100 Кл.т. 0,2 № Гос. р. 24218-08	СЭТ-4ТМ.03, №0108075646 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос. р. 27524-04	№ Гос.р 28822-05			
24	Потребитель Этилен-1	ТРГ-110-II А № 597, В № 598, С № 599 Коефф. тр. 1000/5 Кл.т. 0,2S № Гос. р. 26813-06	НАМИ-110УХЛП Коефф. тр. 110000/100 Кл.т. 0,2 № Гос. р. 24218-08	СЭТ-4ТМ.03 №0108074347 Кл.т. 0,2S/0,5 Ином= 5А; № Гос. р. 27524-04				

**Примечания:**

1. В Таблице 1 приведены метрологические характеристики основной погрешности ИК (нормальные условия эксплуатации) и погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовых);
2. В Таблице 1 в графе «Основная погрешность ИК, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности  $P=0,95$ ,  $\cos\varphi=0,87$  ( $\sin\varphi=0,5$ ) и токе ТТ, равном  $I_{ном}$ .
3. В Таблице 1 в графе «Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности  $P=0,95$ ,  $\cos\varphi=0,5$  ( $\sin\varphi=0,87$ ) и токе ТТ, равном  $10\%$  от  $I_{ном}$ .



4. Нормальные условия эксплуатации:
  - параметры питающей сети: напряжение -  $(220 \pm 4,4)$  В; частота -  $(50 \pm 0,5)$  Гц;
  - параметры сети: диапазон напряжения -  $(0,99 \div 1,01)U_{н}$ ; диапазон силы тока -  $(1,0 \div 1,2)I_{н}$ ; диапазон коэффициента мощности  $\cos\varphi$  -  $0,87(0,5)$ ; частота -  $(50 \pm 0,5)$  Гц;
  - температура окружающего воздуха: ТТ - от  $+15^\circ\text{C}$  до  $+35^\circ\text{C}$ ; ТН - от  $+10^\circ\text{C}$  до  $+35^\circ\text{C}$ ; счетчиков: в части активной энергии - от  $+21^\circ\text{C}$  до  $+25^\circ\text{C}$ , в части реактивной энергии - от  $+18^\circ\text{C}$  до  $+22^\circ\text{C}$ ; УСПД - от  $+15^\circ\text{C}$  до  $+25^\circ\text{C}$ ;
  - относительная влажность воздуха -  $(70 \pm 5)\%$ ;
  - атмосферное давление -  $(750 \pm 30)$  мм рт.ст.
5. Рабочие условия эксплуатации:
  - для ТТ и ТН:
    - параметры сети: диапазон первичного напряжения -  $(0,9 \div 1,1)U_{н1}$ ; диапазон силы первичного тока  $(0,01 \div 1,2)I_{н1}$ ; коэффициент мощности  $\cos\varphi$  -  $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$ ; частота -  $(50 \pm 0,5)$  Гц;
    - температура окружающего воздуха - от  $-30^\circ\text{C}$  до  $+35^\circ\text{C}$ ;
    - относительная влажность воздуха -  $(70 \pm 5)\%$ ;
    - атмосферное давление -  $(750 \pm 30)$  мм рт.ст.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения -  $(0,9 \div 1,1)U_{н2}$ ; диапазон силы вторичного тока - тока  $(0,01 \div 1,2)I_{н2}$ ; диапазон коэффициента мощности  $\cos\varphi$  -  $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$ ; частота -  $(50 \pm 0,5)$  Гц;
  - магнитная индукция внешнего происхождения -  $0,5$  мТл;
  - температура окружающего воздуха - от  $+0^\circ\text{C}$  до  $+30^\circ\text{C}$ ;
  - относительная влажность воздуха -  $(40-60)\%$ ;
  - атмосферное давление -  $(750 \pm 30)$  мм рт.ст.
- Для аппаратуры передачи и обработки данных:
- параметры питающей сети: напряжение -  $(220 \pm 10)$  В; частота -  $(50 \pm 1)$  Гц;
  - температура окружающего воздуха - от  $+15^\circ\text{C}$  до  $+30^\circ\text{C}$ ;
  - относительная влажность воздуха -  $(70 \pm 5)\%$ ;
  - атмосферное давление -  $(750 \pm 30)$  мм рт.ст.

б. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденные типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1, УСПД на однопольный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Нижекамскнефтехим» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижекамскнефтехим» как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчик электрической энергии – средняя наработка на отказ не менее 90 000 ч, время восстановления работоспособности не более 2 ч;
- ИВК – средняя наработка на отказ не менее 70 000 ч, время восстановления работоспособности не более 1 ч;
- УСПД - средняя наработка на отказ не менее 70 000 ч, среднее время восстановления работоспособности 0,5 ч;
- УСВ-1 - коэффициент готовности Кг не менее 0,95, среднее время восстановления не более 1 ч.

Установленный полный срок службы АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижекамскнефтехим» - не менее 15 лет.

В АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижекамскнефтехим» используются следующие виды резервирования:

- резервирование по двум интерфейсам опроса счетчиков;
- резервирование питания счетчиков, сервера АРМ ПС, УСПД;
- предусмотрена возможность автономного считывания измерительной информации со счетчиков и визуальный контроль информации на счетчике;
- контроль достоверности и восстановление данных;
- наличие резервных баз данных;
- наличие перезапуска и средств контроля зависания;
- наличие ЗИП.

Регистрация событий:

- журнал событий ИК:
  - отключение и включение питания;
  - корректировка времени;
  - удаленная и местная параметризация;
  - включение и выключение режима тестирования.
- журнал событий ИВКЭ:
  - дата начала регистрации измерений;
  - перерывы электропитания;
  - потери и восстановления связи со счётчиками;
  - программные и аппаратные перезапуски;
  - корректировки времени в каждом счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - привод разъединителя трансформаторов напряжения;
  - корпус (или кожух) автоматического выключателя в цепи трансформатора напряжения, а так же его рукоятка (или прозрачная крышка);
  - клеммы вторичной обмотки трансформаторов тока;
  - промежуточные клеммники, через которые проходят цепи тока и напряжения;
  - испытательная коробка (специализированный клеммник);
  - крышки клеммных отсеков счетчиков;
  - крышки клеммного отсека УСПД.
- защита информации на программном уровне:
  - установка двухуровневого пароля на счетчик;
  - установка пароля на УСПД;
  - защита результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, журнал событий – не менее 3,7 месяца;
- УСПД – глубина хранения графика средних мощностей за интервал 30 мин. 45 суток
- ИВК ИКМ-Пирамида – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений – 3,5 года.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим».

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

### ПОВЕРКА

Поверка проводится по документу МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по ГОСТ 8.216-88;
- средства поверки счетчиков СЭТ-4ТМ.03 по документу ИЛГШ.411152.145РЭ;
- средства поверки УСПД по документу ВЛСТ 220.00.000 И1
- радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы точного времени.

Межповерочный интервал – 4 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия.

ГОСТ 1983–2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

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

МИ 3000-2006 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

Техническая документация на автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ГТУ-75 ОАО «Нижнекамскнефтехим» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ОАО «Нижнекамскнефтехим»  
Адрес: 423570, г.Нижнекамск, Республика Татарстан,  
Тел. (8555)37-77-95

Главный инженер  
ОАО «Нижнекамскнефтехим»



*Х. Х. Гильманов*

Х. Х. Гильманов