

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «26» августа 2021 г. № 1848

Регистрационный № 82729-21

Лист № 1  
Всего листов 25

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «СибурТюменьГаз»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «СибурТюменьГаз» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, средне интервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин.);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровнях (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее по тексту – ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ) и напряжения (далее по тексту – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее по тексту – ИВК) АО «СибурТюменьГаз», включает в себя технические средства приема-передачи данных (каналообразующую аппаратуру), коммуникационное оборудование, сервер баз данных (далее по тексту – БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее - УСВ), автоматизированные рабочие места (далее по тексту – АРМ) персонала, программное обеспечение (далее по тексту – ПО) ПК «Энергосфера» и технические средства обеспечения электропитания.

Измерительные каналы (далее по тексту – ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

- средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД. На сервере БД осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

На верхнем – втором уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование, хранение поступающей информации и оформление отчетных документов.

АРМ в автоматическом режиме по сети Internet с использованием электронной подписи (далее по тексту - ЭП) раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу ТСР/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС». Сервер БД ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу ТСР/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от навигационных космических аппаратов систем ГЛОНАСС/GPS. УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при наличии расхождения часов сервера БД и времени УСВ. Коррекция часов счетчиков в части ИК 1...117 осуществляется от часов сервера БД и проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на  $\pm 2$  с. Коррекция часов счетчиков в части ИК 118...119 осуществляется от часов устройства сбора и передачи данных (далее - УСПД) ЭКОМ-3000 со встроенным приемником сигналов точного времени и проводится при расхождении часов счетчика и УСПД ЭКОМ-3000 более чем на  $\pm 2$  с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

Журналы событий сервера БД отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту ПО и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)             | Значение                                    |
|---|---|
| Идентификационное наименование ПО               | ПК «Энергосфера»<br>Библиотека pso_metr.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО       | не ниже 1.1.1.1                             |
| Цифровой идентификатор ПО                       | СВЕВ6F6СА69318BED976E08A2BB7814В            |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | MD5   |

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики**

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

| Номер ИК | Наименование объекта  | Измерительные компоненты                                |  |  |  | Вид электро-энергии    | Метрологические характеристики ИК |                                   |
|----------|---|---|--|--|--|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|          |   | ТТ  | ТН   | Счётчик  | УСПД / УСВ                             |                        | Основная погрешность, %           | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1        | 2   | 3   | 4  | 5  | 6                                      | 7                      | 8                                 | 9                                 |
| 1        | ПС 110 кВ<br>Меридиан,<br>Тюменская КС 10 кВ,<br>ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10<br>кВ, яч.1, Ввод №1  | ТШЛ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 3000/5<br>Рег. № 51624-12 | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 51621-12 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    | -<br>/<br>УСВ-3<br>Рег. № 64242-<br>16 | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±1,8                      | ±1,8<br>±4,0                      |
| 2        | ПС 110 кВ<br>Меридиан,<br>Тюменская КС 10 кВ,<br>ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10<br>кВ, яч.10, Ввод №2 | ТШЛ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 3000/5<br>Рег. № 51624-12 | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 51621-12 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±1,8                      | ±1,8<br>±4,0                      |
| 3        | ТП-4 6 кВ, РУ-6 кВ,<br>яч.КСО 6 кВ №2, КЛ-<br>6 кВ СЕРВИС-ЭМО                             | ТЛК-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 50/5<br>Рег. № 9143-06      | НТМИ-6-66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 2611-70  | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |  | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6                      | ±3,1<br>±5,6                      |
| 4        | КТПН-630 6 кВ, РУ-<br>0,4 кВ ВТК-2, Ввод<br>0,4 кВ  | ТОП-0,66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 47959-11  | -  | СЭТ-4ТМ.03М.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12 |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2                      | ±3,0<br>±5,5                      |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2   | 3   | 4   | 5  | 6                                      | 7                      | 8            | 9            |
|----|---|---|---|--|--|------------------------|--------------|--------------|
| 5  | ПС 110 кВ ГПП-1,<br>ЗРУ-6 кВ Б2СР, 3 СШ<br>6 кВ, яч.45, КЛ-6 кВ<br>ф.45 | ТПЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 1276-59     | НТМИ-6-66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    | -<br>/<br>УСВ-3<br>Рег. № 64242-<br>16 | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 6  | ПС 110 кВ ГПП-1,<br>ЗРУ-6 кВ Б2СР, 4 СШ<br>6 кВ, яч.40, КЛ-6 кВ<br>ф.40 | ТПЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 1276-59     | НТМИ-6-66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |  | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 7  | ПС 110 кВ ГПП-1,<br>ЗРУ-6 кВ Б2СР, 4 СШ<br>6 кВ, яч.32, ВЛ-6 кВ<br>ф.32 | ТПЛМ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 400/5<br>Рег. № 2363-68    | НТМИ-6-66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |  | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 8  | ТП-8 6 кВ, РУ-0,4 кВ,<br>1 СШ 0,4 кВ, яч.5, КЛ-<br>0,4 кВ ф.АЗС         | Т-0,66 У3<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 100/5<br>Рег. № 17551-98 | -   | СЭТ-4ТМ.03М.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12 |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |
| 9  | ПС 110 кВ ГПП-1,<br>ЗРУ-6 кВ Б2СР, 2 СШ<br>6 кВ, яч.18, ВЛ-6 кВ<br>ф.18 | ТПЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 1276-59     | НТМИ-6-66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |  | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 10 | ПС 110 кВ ГПП-1,<br>ЗРУ-6 кВ Б2СР, 1 СШ<br>6 кВ, яч.13, КЛ-6 кВ<br>ф.13 | ТПЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 1276-59     | НТМИ-6-66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |  | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 11 | ПС 110 кВ ГПП-1,<br>ЗРУ-6 кВ Б2СР, 2 СШ<br>6 кВ, яч.8, КЛ-6 кВ<br>ф.8   | ТПЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 1276-59     | НТМИ-6-66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |  | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 12 | РУ-0,4 кВ КФХ<br>Деметра, Ввод 0,4 кВ                                   | Т-0,66 У3<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 17551-98 | -   | СЭТ-4ТМ.03.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04  |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2  | 3  | 4   | 5  | 6                                      | 7                      | 8            | 9            |
|----|--|--|---|--|--|------------------------|--------------|--------------|
| 13 | РУ-0,4 кВ<br>Промстрой, Ввод 0,4<br>кВ   | ТТИ-А<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 28139-04    | -   | ПСЧ-4ТМ.05М.05<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36355-07 | -<br>/<br>УСВ-3<br>Рег. № 64242-<br>16 | активная<br>реактивная | ±1,0<br>±2,4 | ±4,1<br>±7,1 |
| 14 | ПС 110 кВ ГПП-3,<br>ЗРУ-6 кВ Б2СР, 1<br>СШ 6 кВ, яч.8, ВЛ-6<br>кВ ф.8                    | ТОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 300/5<br>Рег. № 7069-07   | ЗНОЛП<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/√3/100/√3<br>Рег. № 23544-07    | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |  | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±2,8<br>±5,3 |
| 15 | ПС 110 кВ ГПП-3,<br>ЗРУ-6 кВ Б2СР, 1<br>СШ 6 кВ, яч.10, КЛ-<br>6 кВ ф.10                 | ТОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/5<br>Рег. № 7069-07   | ЗНОЛП<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/√3/100/√3<br>Рег. № 23544-07    | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |  | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±2,8<br>±5,3 |
| 16 | ПС 110 кВ ГПП-3,<br>ЗРУ-6 кВ Б2СР, 1<br>СШ 6 кВ, яч.12, ВЛ-<br>6 кВ ф.12                 | ТОЛ-10-1<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 15128-07 | ЗНОЛП<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн<br>6000/√3/100/√3<br>Рег. № 23544-07 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |  | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 17 | ПС 110 кВ ГПП-3,<br>ЗРУ-6 кВ Б2СР, 2<br>СШ 6 кВ, яч.20, КЛ-<br>6 кВ СОТ Мега-84          | ТОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 75/5<br>Рег. № 7069-07    | ЗНОЛП<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн<br>6000/√3/100/√3<br>Рег. № 23544-07 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |  | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±2,8<br>±5,3 |
| 18 | ЗРУ-6 кВ Товарный<br>парк №1, 1 СШ 6 кВ,<br>яч.11, КВЛ 6 кВ<br>ф.№11<br>Вдольтрассовая 1 | ТЛП-10<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/5<br>Рег. № 30709-11  | ЗНОЛП<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 6000/√3/100/√3<br>Рег. № 46738-11    | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |  | активная<br>реактивная | ±0,9<br>±2,3 | ±2,7<br>±5,2 |
| 19 | ЗРУ-6 кВ Товарный<br>парк №1, 2 СШ 6 кВ,<br>яч.24, КВЛ 6 кВ<br>ф.№24<br>Вдольтрассовая 2 | ТЛП-10<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/5<br>Рег. № 30709-11  | ЗНОЛП<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 6000/√3/100/√3<br>Рег. № 46738-11    | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |  | активная<br>реактивная | ±0,9<br>±2,3 | ±2,7<br>±5,2 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2  | 3   | 4  | 5  | 6                                  | 7                      | 8            | 9            |
|----|--|---|--|--|------------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 20 | ЗРУ-6 кВ Товарный парк №1, 2 СШ 6 кВ, яч.22, КЛ-6 кВ ф.22                      | ТЛП-10<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 50/5<br>Рег. № 30709-11    | ЗНОЛП<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 6000/√3/100/√3<br>Рег. № 46738-11     | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    | -<br>/<br>УСВ-3<br>Рег. № 64242-16 | активная<br>реактивная | ±0,9<br>±2,3 | ±2,7<br>±5,2 |
| 21 | ПС 110 кВ ГПП-5, ЗРУ-10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч.33, КЛ-10 кВ ф.33                   | ТПЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 150/5<br>Рег. № 1276-59     | ЗНОЛП<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн<br>10000/√3/100/√3<br>Рег. № 46738-11 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |                                    | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 22 | ПС 110 кВ ГПП-5, ЗРУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч.22, КЛ-10 кВ ф.22                   | ТПЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 1276-59     | ЗНОЛП<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн<br>10000/√3/100/√3<br>Рег. № 46738-11 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |                                    | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 23 | ПС 110 кВ ГПП-5, ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.6, КЛ-10 кВ ф.6                     | ТЛО-10<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 150/5<br>Рег. № 25433-11   | ЗНОЛП<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн<br>10000/√3/100/√3<br>Рег. № 46738-11 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |                                    | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±2,8<br>±5,3 |
| 24 | ПС 110 кВ ГПП-5, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.7, КЛ-10 кВ ф.7                     | ТПЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 1276-59     | ЗНОЛП<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн<br>10000/√3/100/√3<br>Рег. № 46738-11 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |                                    | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 25 | ТП-1/5 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.3, КЛ-0,4 кВ СОТ Мега-84 Левое крыло  | ТШ-0,66 У3<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 600/5<br>Рег. № 9504-84 | -  | СЭТ-4ТМ.03М.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12 |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |
| 26 | ТП-1/5 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.7, КЛ-0,4 кВ СОТ Мега-84 Правое крыло | ТШ-0,66 У3<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 600/5<br>Рег. № 9504-84 | -  | СЭТ-4ТМ.03М.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12 |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2  | 3   | 4   | 5   | 6                                  | 7                      | 8            | 9            |
|----|--|---|---|---|------------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 27 | Бахилловская КС 6 кВ,<br>ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ,<br>яч.17                           | ТЛО-10<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 300/5<br>Рег. № 25433-07   | НАМИ-10<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 11094-87        | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04    | -<br>/<br>УСВ-3<br>Рег. № 64242-16 | активная<br>реактивная | ±0,6<br>±1,3 | ±1,7<br>±3,9 |
| 28 | Бахилловская КС 6 кВ,<br>ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ,<br>яч.4                            | ТЛО-10<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 300/5<br>Рег. № 25433-07   | НАМИ-10<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 11094-87        | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04    |                                    | активная<br>реактивная | ±0,6<br>±1,3 | ±1,7<br>±3,9 |
| 29 | ПС 220 кВ Газовая,<br>ЗРУ-2 10 кВ, 2 СШ 10<br>кВ, яч.18, КЛ-10 кВ<br>ф.18        | ТРУ4<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 100/5<br>Рег. № 17085-98      | ТJP4<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн<br>10000/√3/100/√3<br>Рег. № 17083-98 | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04    |                                    | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 30 | ПС 220 кВ Газовая,<br>ЗРУ-2 10 кВ, 2 СШ 10<br>кВ, яч.10, КЛ-10 кВ<br>ф.10        | ТРУ4<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 150/5<br>Рег. № 17085-98      | ТJP4<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн<br>10000/√3/100/√3<br>Рег. № 17083-98 | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04    |                                    | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 31 | ПС 220 кВ Губкинский<br>ГПЗ, ЗРУ-10 кВ, 6 СШ<br>10 кВ, яч.104, ВЛ-10 кВ<br>Г-104 | ТОЛ-10-1<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 800/5<br>Рег. № 15128-07  | НАМИ-10<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 11094-87       | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04    |                                    | активная<br>реактивная | ±0,9<br>±2,3 | ±3,0<br>±5,5 |
| 32 | ПС 220 кВ Губкинский<br>ГПЗ, ЗРУ-10 кВ, 5 СШ<br>10 кВ, яч.135, ВЛ-10 кВ<br>Г-135 | ТОЛ-10-1<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 800/5<br>Рег. № 15128-07  | НАМИ-10<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 11094-87       | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12   |                                    | активная<br>реактивная | ±0,9<br>±2,3 | ±3,0<br>±5,5 |
| 33 | ПС 110 кВ ГКС<br>Холмогорская, ЗРУ-10<br>кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.7                    | ТОЛ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 1000/5<br>Рег. № 51623-12 | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 51621-12      | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04    |                                    | активная<br>реактивная | ±0,9<br>±2,3 | ±2,7<br>±5,2 |
| 34 | ПС 110 кВ ГКС<br>Холмогорская, ТСН-1<br>ввод 0,4 кВ                              | ТОП-0,66<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 47959-11 | -   | СЭТ-4ТМ.03.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04 |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2   | 3   | 4  | 5   | 6                                      | 7                      | 8            | 9            |
|----|---|---|--|---|--|------------------------|--------------|--------------|
| 35 | ПС 110 кВ ГКС<br>Холмогорская, ЗРУ-<br>10 кВ, 2 СШ 10 кВ,<br>яч.8 | ТОЛ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 1000/5<br>Рег. № 51623-12 | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 51621-12   | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04    | -<br>/<br>УСВ-3<br>Рег. № 64242-<br>16 | активная<br>реактивная | ±0,9<br>±2,3 | ±2,7<br>±5,2 |
| 36 | ПС 110 кВ ГКС<br>Холмогорская, ТСН-<br>2 ввод 0,4 кВ              | ТОП-0,66<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 47959-11 | -  | СЭТ-4ТМ.03.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04 |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |
| 37 | ПС 110 кВ Маяк,<br>ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10<br>кВ, яч.4                 | ТОЛ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 2000/5<br>Рег. № 59870-15 | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 51621-12   | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04    |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±1,8 | ±1,8<br>±4,0 |
| 38 | ПС 110 кВ Маяк,<br>ТСН-1 ввод 0,4 кВ                              | ТОП-0,66<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 75/5<br>Рег. № 47959-11  | -  | СЭТ-4ТМ.03.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04 |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |
| 39 | ПС 110 кВ Маяк,<br>ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10<br>кВ, яч.9                 | ТОЛ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 2000/5<br>Рег. № 51623-12 | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 51621-12   | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04    |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±1,8 | ±1,8<br>±4,0 |
| 40 | ПС 110 кВ Маяк,<br>ТСН-2 ввод 0,4 кВ                              | ТОП-0,66<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 75/5<br>Рег. № 47959-11  | -  | СЭТ-4ТМ.03.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04 |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |
| 41 | ПС 220 кВ Аврора,<br>ЗРУ-10 кВ, 5 СШ 10<br>кВ, яч.106, КЛ-10 кВ   | ТОЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 300/5<br>Рег. № 38395-08    | НАМИТ-10-2<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 18178-99 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 27524-04 |  | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±4,1<br>±7,1 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2   | 3  | 4  | 5  | 6 | 7                            | 8                      | 9            |              |
|----|---|--|--|--|---|------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 42 | ПС 220 кВ Аврора,<br>ЗРУ-10 кВ, 6 СШ 10<br>кВ, яч.127, КЛ-10 кВ   | ТОЛ-10-1<br>Кл. т. 0,5<br>КтТ 300/5<br>Рег. № 15128-07 | НАМИТ-10-2<br>Кл. т. 0,5<br>КтН 10000/100<br>Рег. № 18178-99   | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-08 | - | активная<br>реактивная       | ±1,2<br>±2,8           | ±4,1<br>±7,1 |              |
| 43 | ЦРП-6 кВ ЮБГПЗ, 2<br>СШ 6 кВ, яч.18, КЛ-<br>6 кВ                  | ТЛО-10<br>Кл. т. 0,5S<br>КтТ 200/5<br>Рег. № 25433-06  | VRQ3n/S2<br>Кл. т. 0,2<br>КтН 6000/√3/100/√3<br>Рег. № 21988-01  | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04     |   | активная<br>реактивная       | ±0,9<br>±2,3           | ±2,7<br>±5,2 |              |
| 44 | КРУ-6 кВ ГС, 1 СШ<br>6 кВ, яч.10, КЛ-6 кВ                         | ТЛК-СТ<br>Кл. т. 0,5S<br>КтТ 250/5<br>Рег. № 58720-14  | ЗНОЛП<br>Кл. т. 0,5<br>КтН 6000/√3/100/√3<br>Рег. № 23544-07   | СЭТ-4ТМ.02М.07<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-08 |   | активная<br>реактивная       | ±1,2<br>±2,8           | ±4,0<br>±6,9 |              |
| 45 | КРУ-6 кВ ГС, 2 СШ<br>6 кВ, яч.13, КЛ-6 кВ                         | ТЛК-СТ<br>Кл. т. 0,5S<br>КтТ 250/5<br>Рег. № 58720-14  | ЗНОЛП-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>КтН 6000/√3/100/√3<br>Рег. № 51676-12<br><br>ЗНОЛП<br>Кл. т. 0,5<br>КтН 6000/√3/100/√3<br>Рег. № 23544-07 | СЭТ-4ТМ.02М.07<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-08 |   | УСВ-3<br>Рег. № 64242-<br>16 | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±4,0<br>±6,9 |
| 46 | ПС 220 кВ ГПП-2,<br>ОРУ-220 кВ, ВЛ 220<br>кВ Васильев - ГПП-2     | ВСТ<br>Кл. т. 0,2S<br>КтТ 600/5<br>Рег. № 17869-10     | СРВ 245<br>Кл. т. 0,5<br>КтН<br>220000/√3/100/√3<br>Рег. № 15853-96  | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |   | активная<br>реактивная       | ±0,8<br>±1,8           | ±1,8<br>±4,0 |              |
| 47 | ПС 220 кВ ГПП-2,<br>ОРУ-220 кВ, ВЛ 220<br>кВ Сибирская -<br>ГПП-2 | ВСТ<br>Кл. т. 0,2S<br>КтТ 600/5<br>Рег. № 17869-10     | СРВ 245<br>Кл. т. 0,5<br>КтН<br>220000/√3/100/√3<br>Рег. № 15853-96  | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |   | активная<br>реактивная       | ±0,8<br>±1,8           | ±1,8<br>±4,0 |              |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2  | 3   | 4  | 5   | 6                                      | 7                      | 8            | 9            |
|----|--|---|--|---|--|------------------------|--------------|--------------|
| 48 | ПС 220 кВ Мегион,<br>ОРУ-110 кВ, ВЛ 110<br>кВ Мегион-ГПП-2-1<br>цепь с отпайкой  | ВСТ<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 600/5<br>Рег. № 17869-05      | НАМИ-110 УХЛ1<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 110000/√3/100/√3<br>Рег. № 24218-13 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12 | -<br>/<br>УСВ-3<br>Рег. № 64242-<br>16 | активная<br>реактивная | ±0,6<br>±1,3 | ±1,7<br>±3,9 |
| 49 | ПС 220 кВ Мегион,<br>ОРУ-110 кВ, ВЛ 110<br>кВ Мегион-ГПП-2-II<br>цепь с отпайкой | ВСТ<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 600/5<br>Рег. № 17869-05      | НАМИ-110 УХЛ1<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 110000/√3/100/√3<br>Рег. № 24218-13 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12 |  | активная<br>реактивная | ±0,6<br>±1,3 | ±1,7<br>±3,9 |
| 50 | ПС 220 кВ Газовая,<br>ОРУ-220 кВ, ВЛ 220<br>кВ Белозерная -<br>Газовая II цепь   | VAU-245<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктн 750/5<br>Рег. № 53609-13  | VAU-245<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 220000/√3/100/√3<br>Рег. № 53609-13       | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12 |  | активная<br>реактивная | ±0,6<br>±1,3 | ±1,7<br>±3,9 |
| 51 | ПС 220 кВ Газовая,<br>ОРУ-220 кВ, ВЛ 220<br>кВ Белозерная -<br>Газовая I цепь    | VAU-245<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктн 750/5<br>Рег. № 53609-13  | VAU-245<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 220000/√3/100/√3<br>Рег. № 53609-13       | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12 |  | активная<br>реактивная | ±0,6<br>±1,3 | ±1,7<br>±3,9 |
| 52 | ПС 220 кВ Зима,<br>ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10<br>кВ, яч.20                               | ТШЛ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 3000/5<br>Рег. № 51624-12 | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 51621-12             | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12 |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±1,8 | ±1,8<br>±4,0 |
| 53 | ПС 220 кВ Зима,<br>ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10<br>кВ, яч.19                               | ТШЛ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 3000/5<br>Рег. № 51624-12 | НАЛИ-СЭЩ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 51621-12          | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12 |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±1,8 | ±1,8<br>±4,0 |
| 54 | ПС 220 кВ Зима,<br>ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10<br>кВ, яч.7                                | ТШЛ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 3000/5<br>Рег. № 51624-12 | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 51621-12             | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12 |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±1,8 | ±1,8<br>±4,0 |
| 55 | ПС 220 кВ Зима,<br>ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10<br>кВ, яч.6                                | ТШЛ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 3000/5<br>Рег. № 51624-12  | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 51621-12             | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12 |  | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6                                  | 7                      | 8            | 9            |
|----|--|--|--|--|------------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 56 | ПС 220 кВ<br>Губкинский ГПЗ,<br>ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10<br>кВ, яч.35, яч.38 | ТЛ 10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 3000/5<br>Рег. № 4346-03    | ЗНОЛ.06<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/√3/100/√3<br>Рег. № 3344-04 | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04     | -<br>/<br>УСВ-3<br>Рег. № 64242-16 | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 57 | ПС 220 кВ<br>Губкинский ГПЗ,<br>ЗРУ-10 кВ, 5 СШ 10<br>кВ, яч.124       | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 1500/5<br>Рег. № 1261-08 | ЗНОЛ.06<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/√3/100/√3<br>Рег. № 3344-04 | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04     |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±1,8 | ±1,8<br>±4,0 |
| 58 | ПС 220 кВ<br>Губкинский ГПЗ,<br>ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10<br>кВ, яч.31, яч.28 | ТЛ 10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 3000/5<br>Рег. № 4346-03    | ЗНОЛ.06<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/√3/100/√3<br>Рег. № 3344-04 | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04     |                                    | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 59 | ПС 220 кВ<br>Губкинский ГПЗ,<br>ЗРУ-10 кВ, 3 СШ 10<br>кВ, яч.18, яч.14 | ТЛ 10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 3000/5<br>Рег. № 4346-03    | ЗНОЛ.06<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/√3/100/√3<br>Рег. № 3344-04 | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04     |                                    | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 60 | ПС 220 кВ<br>Губкинский ГПЗ,<br>ТСН-1 ввод 0,4 кВ                      | Т-0,66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 100/5<br>Рег. № 22656-02   | -  | СЭТ-4ТМ.03.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04  |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |
| 61 | ПС 220 кВ<br>Губкинский ГПЗ,<br>ЗРУ-10 кВ, 4 СШ 10<br>кВ, яч.6, яч.8   | ТЛ 10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 3000/5<br>Рег. № 4346-03    | ЗНОЛ.06<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/√3/100/√3<br>Рег. № 3344-04 | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04     |                                    | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 62 | ПС 220 кВ<br>Губкинский ГПЗ,<br>ЗРУ-10 кВ, 6 СШ 10<br>кВ, яч.118       | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 1500/5<br>Рег. № 1261-08 | ЗНОЛ.06<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/√3/100/√3<br>Рег. № 3344-04 | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04     |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±1,8 | ±1,8<br>±4,0 |
| 63 | ПС 220 кВ<br>Губкинский ГПЗ,<br>ТСН-2 ввод 0,4 кВ                      | Т-0,66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 100/5<br>Рег. № 22656-02   | -  | СЭТ-4ТМ.03М.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-08 |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2   | 3   | 4  | 5  | 6                                      | 7                      | 8            | 9            |
|----|---|---|--|--|--|------------------------|--------------|--------------|
| 64 | ПС 220 кВ Аврора,<br>ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10<br>кВ, яч.4   | ТШЛ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 4000/5<br>Рег. № 51624-12 | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 51621-12   | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04     | -<br>/<br>УСВ-3<br>Рег. № 64242-<br>16 | активная<br>реактивная | ±0,9<br>±2,3 | ±3,0<br>±5,5 |
| 65 | ПС 220 кВ Аврора,<br>ЗРУ-10 кВ, 5 СШ 10<br>кВ, яч.118 | ТОЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 1500/5<br>Рег. № 7069-07    | НАМИТ-10-2<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 18178-99 | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04     |  | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 66 | ПС 220 кВ Аврора,<br>ТСН-1 ввод 0,4 кВ                | ТШП-0,66<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/5<br>Рег. № 47957-11 | -  | ПСЧ-4ТМ.05М.17<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36355-07 |  | активная<br>реактивная | ±1,0<br>±2,4 | ±4,1<br>±7,1 |
| 67 | ПС 220 кВ Аврора,<br>ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10<br>кВ, яч.9   | ТШЛ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 4000/5<br>Рег. № 51624-12 | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 51621-12   | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17    |  | активная<br>реактивная | ±0,9<br>±2,3 | ±2,7<br>±5,2 |
| 68 | ПС 220 кВ Аврора,<br>ТСН-2 ввод 0,4 кВ                | ТШП-0,66<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/5<br>Рег. № 47957-11 | -  | ПСЧ-4ТМ.05М.17<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36355-07 |  | активная<br>реактивная | ±1,0<br>±2,4 | ±4,1<br>±7,1 |
| 69 | ПС 220 кВ Аврора,<br>ЗРУ-10 кВ, 3 СШ 10<br>кВ, яч.15  | ТШЛ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 4000/5<br>Рег. № 51624-12 | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 51621-12   | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04     |  | активная<br>реактивная | ±0,9<br>±2,3 | ±2,7<br>±5,2 |
| 70 | ПС 220 кВ Аврора,<br>ЗРУ-10 кВ, 4 СШ 10<br>кВ, яч.20  | ТШЛ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 4000/5<br>Рег. № 51624-12 | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 51621-12   | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04     |  | активная<br>реактивная | ±0,9<br>±2,3 | ±2,7<br>±5,2 |
| 71 | ПС 220 кВ Аврора,<br>ЗРУ-10 кВ, 6 СШ 10<br>кВ, яч.124 | ТОЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 1500/5<br>Рег. № 7069-07    | НАМИТ-10-2<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 18178-99 | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04     |  | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2   | 3  | 4  | 5   | 6                                  | 7                      | 8            | 9            |
|----|---|--|--|---|------------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 72 | ПС 220 кВ ЮБГПЗ,<br>ЗРУ-10 кВ ЮБГПЗ,<br>1 СШ 10 кВ, яч.4  | ARO1a/N2<br>Кл. т. 0,2S<br>КТТ 4000/5<br>Рег. № 61630-15 | VRQ3n/S2<br>Кл. т. 0,2<br>КТН 10000/√3/100/√3<br>Рег. № 21988-01 | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04          | -<br>/<br>УСВ-3<br>Рег. № 64242-16 | активная<br>реактивная | ±0,6<br>±1,3 | ±1,7<br>±3,9 |
| 73 | ПС 220 кВ ЮБГПЗ,<br>ТСН-1 ввод 0,4 кВ                     | ТОП-0,66<br>Кл. т. 0,5<br>КТТ 100/5<br>Рег. № 15174-06   | -  | СЭТ-4ТМ.03.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04       |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |
| 74 | ПС 220 кВ ЮБГПЗ,<br>ЗРУ-10 кВ ЮБГПЗ,<br>2 СШ 10 кВ, яч.22 | ARO1a/N2<br>Кл. т. 0,2S<br>КТТ 4000/5<br>Рег. № 61630-15 | VRQ3n/S2<br>Кл. т. 0,2<br>КТН 10000/√3/100/√3<br>Рег. № 21988-01 | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04          |                                    | активная<br>реактивная | ±0,6<br>±1,3 | ±1,7<br>±3,9 |
| 75 | ПС 220 кВ ЮБГПЗ,<br>ТСН-2 ввод 0,4 кВ                     | ТОП-0,66<br>Кл. т. 0,5<br>КТТ 100/5<br>Рег. № 15174-06   | -  | СЭТ-4ТМ.03.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04       |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |
| 76 | КТПН-400 10 кВ ИП<br>«Адибежан», ввод 10<br>кВ            | ТОП-0,66<br>Кл. т. 0,5S<br>КТТ 100/5<br>Рег. № 47959-11  | -  | СЭТ-4ТМ.03.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04       |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |
| 77 | КТПН-10 кВ КФХ<br>Гаджиевой Э.С.,<br>ввод 10 кВ           | ТОП-0,66<br>Кл. т. 0,5<br>КТТ 100/5<br>Рег. № 15174-06   | -  | СЭТ-4ТМ.03.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04       |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |
| 78 | 22-ТП 10 кВ, РУ-0,4<br>кВ, 1 сш, ф.5                      | ТОП-0,66<br>Кл. т. 0,5<br>КТТ 200/5<br>Рег. № 47959-11   | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05МК.17<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 64450-16 |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2  | 3   | 4  | 5   | 6 | 7                            | 8                      | 9            |              |
|----|--|---|--|---|---|------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 79 | ПС 220 кВ<br>Красноленинский<br>ГПЗ, ЗРУ-10 кВ, 5<br>СШ, яч.106                  | ТОЛ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 300/5<br>Рег. № 51623-12 | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 51621-12     | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-08 | - | активная<br>реактивная       | ±1,1<br>±2,6           | ±3,1<br>±5,6 |              |
| 80 | ПС 220 кВ<br>Красноленинский<br>ГПЗ, ЗРУ-10 кВ, 6<br>СШ, яч.127                  | ТОЛ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 300/5<br>Рег. № 51623-12 | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 51621-12     | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-08 |   | активная<br>реактивная       | ±1,1<br>±2,6           | ±3,1<br>±5,6 |              |
| 81 | ПС 220 кВ<br>Красноленинский<br>ГПЗ, ЗРУ-10 кВ, 1<br>СШ, ВВ1 яч.6, ВВ2<br>яч.8   | ТЛ 10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 3000/5<br>Рег. № 4346-03   | ЗНОЛ.06<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/√3/100/√3<br>Рег. № 3344-04 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12 |   | активная<br>реактивная       | ±1,1<br>±2,6           | ±3,1<br>±5,6 |              |
| 82 | ПС 220 кВ<br>Красноленинский<br>ГПЗ, ЗРУ-10 кВ, 2<br>СШ, ВВ1 яч.14, ВВ2<br>яч.18 | ТЛ 10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 3000/5<br>Рег. № 4346-03   | ЗНОЛ.06<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/√3/100/√3<br>Рег. № 3344-04 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-08 |   | УСВ-3<br>Рег. № 64242-<br>16 | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 83 | ПС 220 кВ<br>Красноленинский<br>ГПЗ, ЗРУ-10 кВ, 3<br>СШ, ВВ1 яч.28, ВВ2<br>яч.31 | ТЛ 10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 3000/5<br>Рег. № 4346-03   | ЗНОЛ.06<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/√3/100/√3<br>Рег. № 3344-04 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12 |   | активная<br>реактивная       | ±1,1<br>±2,6           | ±3,1<br>±5,6 |              |
| 84 | ПС 220 кВ<br>Красноленинский<br>ГПЗ, ЗРУ-10 кВ, 4<br>СШ, ВВ1 яч.35, ВВ2<br>яч.38 | ТЛ 10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 3000/5<br>Рег. № 4346-03   | ЗНОЛ.06<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/√3/100/√3<br>Рег. № 3344-04 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-08 |   | активная<br>реактивная       | ±1,1<br>±2,6           | ±3,1<br>±5,6 |              |
| 85 | ПС 220 кВ<br>Красноленинский<br>ГПЗ, ЗРУ-10 кВ, 5<br>СШ, 5ВВ яч.118              | ТПОЛ 10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 1500/5<br>Рег. № 1261-02 | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 51621-12     | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-08 |   | активная<br>реактивная       | ±1,1<br>±2,6           | ±3,1<br>±5,6 |              |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2   | 3   | 4  | 5  | 6                                      | 7                      | 8            | 9            |
|----|---|---|--|--|--|------------------------|--------------|--------------|
| 86 | ПС 220 кВ<br>Красноленинский<br>ГПЗ, ЗРУ-10 кВ, 6<br>СШ, 6ВВ яч.124 | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 1500/5<br>Рег. № 1261-08    | НАЛИ-СЭЩ<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/100<br>Рег. № 51621-12     | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-08    | -<br>/<br>УСВ-3<br>Рег. № 64242-<br>16 | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±1,8 | ±1,8<br>±4,0 |
| 87 | ПС 220 кВ<br>Красноленинский<br>ГПЗ, ТСН1 0,4 кВ                    | ТОП-0,66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 100/5<br>Рег. № 15174-06    | -  | СЭТ-4ТМ.03М.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-08 |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |
| 88 | ПС 220 кВ<br>Красноленинский<br>ГПЗ, ТСН2 0,4 кВ                    | ТОП-0,66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 100/5<br>Рег. № 15174-06    | -  | СЭТ-4ТМ.03М.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-08 |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |
| 89 | ПС 35 кВ ЮБ ГНС,<br>ОРУ-35 кВ, Ввод 35<br>кВ 1Т                     | GIF 40,5<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 30368-10   | НАМИ-35 УХЛ1<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 35000/100<br>Рег. № 19813-09 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17    |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±1,8 | ±1,8<br>±4,0 |
| 90 | ПС 35 кВ ЮБ ГНС,<br>ввод 0,4 кВ ТСН-1                               | ТОП-0,66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 15174-06    | -  | СЭТ-4ТМ.03М.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-08 |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |
| 91 | ПС 35 кВ ЮБ ГНС,<br>ОРУ-35 кВ, Ввод 35<br>кВ 2Т                     | GIF 40,5<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 30368-10   | НАМИ-35 УХЛ1<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 35000/100<br>Рег. № 19813-09 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±1,8 | ±1,8<br>±4,0 |
| 92 | ПС 35 кВ ЮБ ГНС,<br>ввод 0,4 кВ ТСН-2                               | ТОП-0,66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 15174-06    | -  | СЭТ-4ТМ.03М.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-08 |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |
| 93 | КРУ-6 кВ ГС, 1 СШ<br>6 кВ, яч.2                                     | ТОЛ-СЭЩ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 1000/5<br>Рег. № 32139-06 | ЗНОЛП<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/√3/100/√3<br>Рег. № 23544-07   | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±1,8 | ±1,8<br>±4,0 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                     | 3   | 4  | 5  | 6                                      | 7                      | 8            | 9            |
|----|---------------------------------------|---|--|--|--|------------------------|--------------|--------------|
| 94 | КРУ-6 кВ ГС, 2 СШ<br>6 кВ, яч.21      | ТОЛ-СЭЩ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 1000/5<br>Рег. № 32139-06 | ЗНОЛП<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/√3/100/√3<br>Рег. № 23544-07<br><br>ЗНОЛП-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/√3/100/√3<br>Рег. № 51676-12 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-08    | -<br>/<br>УСВ-3<br>Рег. № 64242-<br>16 | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±1,8 | ±1,8<br>±4,0 |
| 95 | ЗРУ-10 кВ ТСБ, яч.2,<br>Ввод 1 10 кВ  | ТЛО-10<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 600/5<br>Рег. № 25433-08     | ЗНОЛ-ЭК-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/√3/100/√3<br>Рег. № 40015-08   | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04     |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±1,8 | ±1,8<br>±4,0 |
| 96 | ЗРУ- 10 кВ ТСБ,<br>ввод 0,4 кВ ТСН-1  | Т-0,66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 100/5<br>Рег. № 22656-07      | -  | СЭТ-4ТМ.03М.09<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-08 |  | активная<br>реактивная | ±1,0<br>±2,4 | ±4,1<br>±7,1 |
| 97 | ЗРУ-10 кВ ТСБ,<br>яч.20, Ввод 2 10 кВ | ТЛО-10<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 600/5<br>Рег. № 25433-08     | ЗНОЛ-ЭК-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 10000/√3/100/√3<br>Рег. № 40015-08   | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04     |  | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±1,8 | ±1,8<br>±4,0 |
| 98 | ЗРУ- 10 кВ ТСБ,<br>ввод 0,4 кВ ТСН-2  | Т-0,66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 100/5<br>Рег. № 22656-07      | -  | СЭТ-4ТМ.03М.09<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 36697-08 |  | активная<br>реактивная | ±1,0<br>±2,4 | ±4,1<br>±7,1 |
| 99 | ПС 110 кВ Вымпел,<br>Ввод 1 110 кВ    | TG145 N1<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 150/5<br>Рег. № 30489-09   | СРВ 123<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 110000/√3/100/√3<br>Рег. № 47844-11   | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-08    |  | активная<br>реактивная | ±0,6<br>±1,3 | ±1,7<br>±3,9 |

Продолжение таблицы 2

| 1   | 2   | 3   | 4  | 5   | 6                                  | 7                      | 8            | 9             |
|-----|---|---|--|---|------------------------------------|------------------------|--------------|---------------|
| 100 | ПС 110 кВ Вымпел,<br>Ввод 2 110 кВ                                      | TG145 N1<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 150/5<br>Рег. № 30489-09 | СРВ 123<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 110000/√3/100/√3<br>Рег. № 47844-11       | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-08             | -<br>/<br>УСВ-3<br>Рег. № 64242-16 | активная<br>реактивная | ±0,6<br>±1,3 | ±1,7<br>±3,9  |
| 101 | ПС 220 кВ Мегион,<br>ОРУ-110 кВ, ОВ-110<br>кВ                           | ВСТ<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 600/5<br>Рег. № 17869-05      | НАМИ-110 УХЛ1<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн 110000/√3/100/√3<br>Рег. № 24218-13 | A1802RALQ-<br>P4GB-DW-4<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-11 |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±1,8 | ±1,8<br>±4,0  |
| 102 | ТП-3 6 кВ, РУ-0,4<br>кВ, 1 СШ 0,4 кВ,<br>яч.14, КЛ-0,4 кВ<br>ф.14       | ТШП-0,66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 300/5<br>Рег. № 47957-11  | -  | СЭТ-4ТМ.03М.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12          |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5  |
| 103 | КТП-6 кВ УДС-3,<br>РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4<br>кВ                            | Т-0,66 У3<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 100/5<br>Рег. № 17551-98 | -  | СЭТ-4ТМ.03М.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12          |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5  |
| 104 | КТП-6 кВ<br>Котельная, РУ-0,4<br>кВ 8Щ, 2 СШ 0,4 кВ,<br>яч.8, КЛ-0,4 кВ | ТТЭ-30<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 100/5<br>Рег. № 32501-08    | -  | СЭТ-4ТМ.03М.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-08          |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5  |
| 105 | КТП-6 кВ<br>Котельная, РУ-0,4<br>кВ 8Щ, 1 СШ 0,4 кВ,<br>яч.2, КЛ-0,4 кВ | ТТЭ-30<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 100/5<br>Рег. № 32501-08    | -  | СЭТ-4ТМ.03М.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-08          |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5  |
| 106 | ТП-7 6 кВ, 1 ЩСУ-<br>0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ,<br>АВ.№17, КЛ-0,4 кВ          | ТТИ-А<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 40/5<br>Рег. № 28139-12      | -  | СЭТ-4ТМ.03М.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12          |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5  |
| 107 | РП БС 0,4 кВ, Ввод<br>0,4 кВ  | -   | -  | ПСЧ-<br>4ТМ.05МК.20<br>Кл. т. 1,0/2,0<br>Рег. № 64450-16      |                                    | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,2 | ±5,0<br>±11,1 |

Продолжение таблицы 2

| 1   | 2   | 3   | 4   | 5  | 6                                  | 7                      | 8            | 9            |
|-----|---|---|---|--|------------------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 108 | КТП-10 кВ АТК, РУ-0,4 кВ, яч.3, КЛ-0,4 кВ             | ТОП-0,66<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 15174-06 | -   | СЭТ-4ТМ.03.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04  | -<br>/<br>УСВ-3<br>Рег. № 64242-16 | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |
| 109 | РП 0,23 кВ Блок-Бокс ЭХЗ, Ввод 0,23 кВ                | -   | -   | СЭБ-1ТМ.02<br>Кл. т. 1,0/-<br>Рег. № 32621-06        |                                    | активная               | ±1,1         | ±5,0         |
| 110 | РЩ-0,4 кВ БРУ ИП С.К. Кёся, АВ. WIF-400М, Ввод 0,4 кВ | ТШП-0,66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 200/5<br>Рег. № 47957-11  | -   | СЭТ-4ТМ.03.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04  |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |
| 111 | КРУ-6 кВ ГС, ввод 0,4 кВ ТСН-1                        | ТОП-0,66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 50/5<br>Рег. № 47959-16   | -   | СЭТ-4ТМ.03М.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17 |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |
| 112 | КРУ-6 кВ ГС, ввод 0,4 кВ ТСН-2                        | ТОП-0,66<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 50/5<br>Рег. № 47959-16   | -   | СЭТ-4ТМ.03М.08<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17 |                                    | активная<br>реактивная | ±0,8<br>±2,2 | ±3,0<br>±5,5 |
| 113 | ЗРУ-6 кВ ГС, 1 СШ 6 кВ, яч.6                          | ТОЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 600/5<br>Рег. № 7069-07     | НАМИТ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04     |                                    | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 114 | ЗРУ-6 кВ ГС, 2 СШ 6 кВ, яч.15                         | ТОЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 600/5<br>Рег. № 7069-07     | НАМИТ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12    |                                    | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 115 | ЗРУ-6 кВ ГС, Ввод 6 кВ ТСН-1                          | ТОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 400/5<br>Рег. № 7069-07    | НАМИТ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04     |                                    | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±2,8<br>±5,3 |

Продолжение таблицы 2

| 1   | 2  | 3   | 4   | 5   | 6                   | 7                      | 8            | 9            |
|-----|--|---|---|---|---------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 116 | ЗРУ-6 кВ ГС, Ввод 6 кВ ТСН-2                     | ТОЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 100/5<br>Рег. № 7069-07     | НАМИТ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12 | -<br>/<br>УСВ-3     | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 117 | ЗРУ-6 кВ ГС, 2 СШ 6 кВ, яч.15                    | ТЛО-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 100/5<br>Рег. № 25433-07    | НАМИТ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-12 | Рег. № 64242-16     | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 118 | ПС 110 кВ Лунная, КРУН-6 кВ, яч.3, ВЛ-6 кВ СГТ-1 | ТОЛ-10-ИМ<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 600/5<br>Рег. № 36307-07 | НАМИТ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04  | -<br>/<br>ЭКОМ-3000 | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |
| 119 | ПС 110 кВ Лунная, КРУН-6 кВ, яч.4, ВЛ-6 кВ СГТ-2 | ТОЛ-10-ИМ<br>Кл. т. 0,5<br>Ктт 600/5<br>Рег. № 36307-07 | НАМИТ-10<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6000/100<br>Рег. № 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 27524-04  | Рег. № 17049-14     | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,1<br>±5,6 |

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с

±5

Примечания:

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана  $\cos\varphi = 0,8$  инд  $I=0,02 \cdot I_{ном}$  и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 – 119, от минус 40 до плюс 55 °С.
- 4 Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
- 5 Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, УСВ на одностипный утвержденного типа, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
- 6 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
- 7 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.
- 8 Замена оформляется техническим актом в установленном на предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

| Наименование характеристики   | Значение  |
|---|---|
| Количество измерительных каналов  | 89  |
| <p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- частота, Гц</li> </ul> <p>- коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math></p> <p>- температура окружающей среды, °С</p>   | <p>от 99 до 101</p> <p>от 100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</p> <p>от +21 до +25</p>   |
| <p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- частота, Гц</li> <li>- температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения сервера, УСВ, °С</li> </ul>  | <p>от 90 до 110</p> <p>от 2 до 120</p> <p>от 0,5<sub>инд</sub> до 0,8<sub>емк</sub></p> <p>от 47,5 до 52,5</p> <p>от -45 до +40</p> <p>от -40 до +55</p> <p>от -25 до +60</p> |
| <p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Электросчетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее:</li> <li>для счетчика СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.08</li> <li>для счетчика СЭТ-4ТМ.03.08, СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03.01</li> <li>для счетчика ПСЧ-4ТМ.05М.05, ПСЧ-4ТМ.05М.17</li> <li>для счетчика СЭТ-4ТМ.03М.01, СЭТ-4ТМ.02М.07, СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.09</li> <li>для счетчика СЭТ-4ТМ.03М.08, СЭТ-4ТМ.03М</li> <li>для счетчика А1802RALQ-P4GB-DW-4</li> <li>для счетчика ПСЧ-4ТМ.05МК.17, ПСЧ-4ТМ.05МК.20</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>УСВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> | <p>165000</p> <p>90000</p> <p>140000</p> <p>140000</p> <p>220000</p> <p>120000</p> <p>165000</p> <p>2</p> <p>70000</p> <p>1</p> <p>45000</p> <p>2</p>                         |
| <p>Глубина хранения информации</p> <p>Электросчетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут., не менее</li> <li>- при отключении питания, лет, не менее</li> </ul> <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</li> </ul>   | <p>113</p> <p>40</p> <p>3,5</p>   |

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал событий сервера ИВК:
  - параметрирования;
  - пропадание напряжения;
  - коррекция времени в счетчике и сервере ИВК;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - электросчетчика;
  - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему АИИС КУЭ АО «СибурТюменьГаз» типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование       | Тип/Обозначение | Количество, шт./Экз. |
|--------------------|-----------------|----------------------|
| 1                  | 2               | 3                    |
| Трансформатор тока | ТШЛ-СЭЩ         | 6                    |
| Трансформатор тока | ТЛК-10          | 2                    |
| Трансформатор тока | ТОП-0,66        | 18                   |
| Трансформатор тока | ТПЛ-10          | 14                   |
| Трансформатор тока | ТПЛМ-10         | 2                    |

Продолжение таблицы 4

| 1                        | 2             | 3  |
|--------------------------|---------------|----|
| Трансформатор тока       | Т-0,66 УЗ     | 9  |
| Трансформатор тока       | ТТИ-А         | 3  |
| Трансформатор тока       | ТОЛ-10        | 22 |
| Трансформатор тока       | ТОЛ-10-І      | 6  |
| Трансформатор тока       | ТЛП-10        | 9  |
| Трансформатор тока       | ТЛО-10        | 14 |
| Трансформатор тока       | ТШ-0,66 УЗ    | 6  |
| Трансформатор тока       | ТРУ4          | 6  |
| Трансформатор тока       | ТОЛ-СЭЩ       | 6  |
| Трансформатор тока       | ТОЛ-СЭЩ       | 9  |
| Трансформатор тока       | ТОЛ-10        | 4  |
| Трансформатор тока       | ТОЛ-10-І      | 2  |
| Трансформатор тока       | ТЛО-10        | 6  |
| Трансформатор тока       | ТЛК-СТ        | 6  |
| Трансформатор тока       | ВСТ           | 6  |
| Трансформатор тока       | ВСТ           | 9  |
| Трансформатор тока       | VAU-245       | 6  |
| Трансформатор тока       | ТШЛ-СЭЩ       | 21 |
| Трансформатор тока       | ТЛ 10         | 36 |
| Трансформатор тока       | ТПОЛ-10       | 6  |
| Трансформатор тока       | ТПОЛ 10       | 2  |
| Трансформатор тока       | Т-0,66        | 6  |
| Трансформатор тока       | ТШП-0,66      | 9  |
| Трансформатор тока       | ARO1a/N2      | 6  |
| Трансформатор тока       | ТОП-0,66      | 30 |
| Трансформатор тока       | GIF 40,5      | 6  |
| Трансформатор тока       | ТОЛ-СЭЩ-10    | 6  |
| Трансформатор тока       | Т-0,66        | 6  |
| Трансформатор тока       | TG145 N1      | 6  |
| Трансформатор тока       | ТШП-0,66      | 3  |
| Трансформатор тока       | ТТИ-А         | 3  |
| Трансформатор тока       | ТТЭ-30        | 6  |
| Трансформатор тока       | ТОЛ-10-ІМ     | 4  |
| Трансформатор напряжения | НАЛИ-СЭЩ      | 12 |
| Трансформатор напряжения | НТМИ-6-66     | 5  |
| Трансформатор напряжения | ЗНОЛП         | 9  |
| Трансформатор напряжения | ЗНОЛП         | 23 |
| Трансформатор напряжения | НАМИ-10       | 4  |
| Трансформатор напряжения | ТЈР4          | 3  |
| Трансформатор напряжения | ЗНОЛ.06       | 28 |
| Трансформатор напряжения | НАМИТ-10-2    | 2  |
| Трансформатор напряжения | НАМИТ-10      | 2  |
| Трансформатор напряжения | VRQ3n/S2      | 3  |
| Трансформатор напряжения | ЗНОЛП-НТЗ-6   | 2  |
| Трансформатор напряжения | СРВ 245       | 6  |
| Трансформатор напряжения | НАМИ-110 УХЛ1 | 6  |

Продолжение таблицы 4

| 1  | 2                       | 3  |
|--|-------------------------|----|
| Трансформатор напряжения                                     | VAU-245                 | 6  |
| Трансформатор напряжения                                     | VRQ3n/S2                | 6  |
| Трансформатор напряжения                                     | НАМИ-35 УХЛ1            | 2  |
| Трансформатор напряжения                                     | ЗНОЛП-НТЗ-6             | 2  |
| Трансформатор напряжения                                     | ЗНОЛ-ЭК-10              | 6  |
| Трансформатор напряжения                                     | СРВ 123                 | 6  |
| Трансформатор напряжения                                     | НКФ-110-57              | 6  |
| Трансформатор напряжения                                     | НАМИТ-10                | 2  |
| Счетчик электроэнергии                                       | СЭТ-4ТМ.03М             | 35 |
| Счетчик электроэнергии                                       | СЭТ-4ТМ.03М.08          | 6  |
| Счетчик электроэнергии                                       | СЭТ-4ТМ.03.08           | 11 |
| Счетчик электроэнергии                                       | ПСЧ-4ТМ.05М.05          | 1  |
| Счетчик электроэнергии                                       | СЭТ-4ТМ.03              | 28 |
| Счетчик электроэнергии                                       | СЭТ-4ТМ.03.01           | 1  |
| Счетчик электроэнергии                                       | СЭТ-4ТМ.03М.01          | 1  |
| Счетчик электроэнергии                                       | СЭТ-4ТМ.02М.07          | 1  |
| Счетчик электроэнергии                                       | ПСЧ-4ТМ.05М.17          | 2  |
| Счетчик электроэнергии                                       | ПСЧ-4ТМ.05МК.17         | 1  |
| Счетчик электроэнергии                                       | СЭТ-4ТМ.03М             | 15 |
| Счетчик электроэнергии                                       | СЭТ-4ТМ.03М.08          | 9  |
| Счетчик электроэнергии                                       | СЭТ-4ТМ.03М             | 1  |
| Счетчик электроэнергии                                       | СЭТ-4ТМ.03М.09          | 2  |
| Счетчик электроэнергии                                       | A1802RALQ-P4GB-DW-4     | 1  |
| Счетчик электроэнергии                                       | ПСЧ-4ТМ.05МК.20         | 1  |
| Устройство синхронизации времени                             | УСВ-3                   | 1  |
| УСВ (в составе устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000) | -                       | 1  |
| Программное обеспечение                                      | ПК «Энергосфера»        | 1  |
| Методика поверки   | МП СМО-1805-2021        | 1  |
| Паспорт-Формуляр   | РЭСС.411711.АИИС.826 ПФ | 1  |

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «СибурТюменьГаз», аттестованном ООО «МЦМО», аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011 г.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

**Изготовитель**

Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, область Владимирская, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Юридический адрес: 600017, область Владимирская, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Телефон: 8 (4922) 22-21-62

Факс: 8 (4922) 42-31-62

E-mail: post@orem.su

**Испытательный центр**

Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, область Владимирская, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Юридический адрес: 600017, область Владимирская, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Телефон: 8 (4922) 22-21-62

Факс: 8 (4922) 42-31-62

E-mail: post@orem.su

Аттестат об аккредитации АО «РЭС Групп» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312736 от 17.07.2019 г.

