

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерительная АСУ ТП энергоблока № 4 Белоярской АЭС

#### Назначение средства измерений

Система измерительная автоматизированной системы управления технологическими процессами энергоблока № 4 Белоярской АЭС (далее по тексту – ИС АСУ ТП или система) предназначена для измерений и измерительных преобразований в цифровые сигналы значений следующих технологических параметров: температуры, давления, расхода, уровня, массы, электрических, механических, физико-химических величин; обработки, регистрации, отображения указанных параметров и передачи их в систему верхнего блочного уровня.

#### Описание средства измерений

ИС АСУ ТП выделяется на функциональном уровне в составе автоматизированной системы управления технологическими процессами энергоблока № 4 Белоярской АЭС и реализует следующие функции:

- непрерывное измерение технологических параметров (температуры, давления, расхода, уровня, электрических, механических, физико-химических величин) и сравнение результатов измерений с заданными уставками;
- передача измерительной информации в систему верхнего блочного уровня (далее - СВБУ) в цифровом виде;
- отображение измерительной информации на автоматизированных рабочих местах (далее - АРМ), панелях на блочном пульте управления (далее - БПУ) и резервном пульте управления (далее – РПУ).

Конструктивно система состоит из измерительных каналов (далее - ИК), которые включают в себя первичные измерительные преобразователи (нижний уровень ИС) и вторичную часть, состоящую из промежуточных измерительных преобразователей и измерительных модулей из состава программно-технических средств (средний уровень ИС), а также АРМ операторов и показывающих приборов (верхний уровень ИС).

Первичные измерительные преобразователи ИК, преобразуют значения параметров технологического процесса в унифицированные электрические сигналы с последующей передачей их по линиям связи во вторичную часть ИК, где промежуточные измерительные преобразователи и измерительные модули из состава программно-технических средств выполняют прием сигналов, их аналого-цифровое/цифро-аналоговое преобразование, обработку и передачу в цифровом виде в систему верхнего блочного уровня с выводом показаний на АРМ и (или) в аналоговом виде на показывающие приборы БПУ, РПУ, местные щиты управления.

По своим задачам и функциям ИС АСУ ТП подразделяется на следующие системы:

- управляющая система безопасности по технологическим параметрам (далее - УСБТ),
- системы контроля и управления нормальной эксплуатации (далее - СКУ НЭ), включающая СКУ реакторного отделения, турбинного отделения, спецкорпуса, сбецбытового корпуса, блочной насосной станции;
- система контроля и управления электрообогревом (далее - СКУ ЭО),
- система контроля и управления противопожарной защитой (далее - СКУ ПЗ);
- система вибромониторинга и диагностики основного роторного оборудования (далее - СВД);
- система автоматического управления дизель-генераторной установкой (далее - САУ ДГУ);
- система контроля и управления электротехнического оборудования (далее - СКУ ЭЧ).

Нижний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы УСБТ) состоит из:

- датчиков давления ДДВС-РТМ (Госреестр № 52875-13);
- преобразователей давления ЕЈХ (Госреестр № 28456-09);
- расходомеров магнитных ИРМУ-1М (Госреестр № № 52890-13);
- расходомеров вихревых электромагнитных ТАРАН-Тм (Госреестр № 47985-11);
- расходомеров газа массовых СУРГ 1.000-L-Ф(С)Т (Госреестр № 20852-11);
- расходомеров счетчиков ультразвуковых УРСВ «ВЗЛЕТ МР» (Госреестр № 28363-04);
- уровнемеров индуктивных Квант-10ЭМ (Госреестр № 54335-13);
- термопреобразователей универсальных ТПУ 0304 (Госреестр № 50519-12);
- преобразователей термоэлектрических ТП-0198 (Госреестр № 18524-10), ТХА-03 (Госреестр № 13484-02), ТХА-08.000-01 (Госреестр № 44972-10), ТХА-11 (Госреестр № 45006-10);
- термопреобразователей сопротивления ТС-1088 (Госреестр № 18131-09), ТС-1288 (Госреестр № 18131-09), ТСП 9507 (Госреестр № 17135-04), СП-02 (Госреестр № 20261-00);
- преобразователей температуры и влажности РОСА-10 (Госреестр № 27728-09);
- газоанализаторов ГТВ-1101В3-А (Госреестр № 28375-07).

Средний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы УСБТ) состоит из:

- измерительных модулей ТПТС51-2.1722, ТПТС51-2.1731 с модулем расширения ТПТС51-2.1703 из состава программно-технических средств ТПТС-ЕМ (Госреестр № 44937-10).

Верхний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы УСБТ) состоит из:

- цифровых вольтметров Ф1762-АД (Госреестр № 24760-13).
- АРМ операторов.

Структурная схема ИК системы УСБТ представлена на рисунке 1.

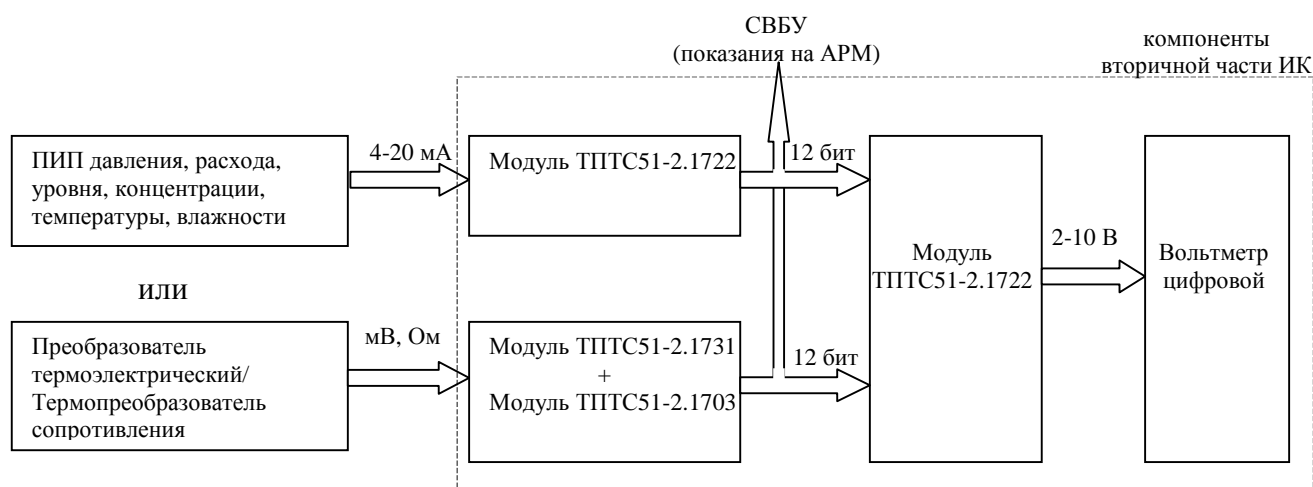


Рисунок 1 – Структурная схема ИК системы УСБТ

Нижний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы СКУ НЭ) состоит из:

- преобразователей давления ЕЈХ (Госреестр № 28456-09); АИР-20/М2 (Госреестр № 46375-11), ЭЛЕМЕР-АИР-30 (Госреестр № 37668-13), Сапфир-22Р (Госреестр № 21091-11);
- датчиков давления Метран-22 (Госреестр № 45030-10), Элемер-100 (Госреестр № 39492-08), ДДВС-РТМ (Госреестр № 52875-13);
- манометров электронных ЭКМ-2005 (Госреестр № 40713-09);
- расходомеров магнитных ИРМУ-1 (Госреестр № 52890-13);
- расходомеров вихревых электромагнитных ТАРАН-Тм (Госреестр № 47985-11);
- измерителей-сигнализаторов индуктивно-расходных ИРИС/ТАРАН-Тм (Госреестр № 49880-12);

- системы измерения расхода натрия через ГЦН-1 реактора УН-4 800 57СП (Госреестр № 52763-13);
- системы измерения расхода натрия через ТВС реактора УН-4 800 113СП (Госреестр № 52764-13);
- расходомеров газа массовых СУРГ 1.000-L-Ф(С)Т (Госреестр № 20852-11);
- расходомеров счетчиков ультразвуковых УРСВ «ВЗЛЕТ МР» (Госреестр № 28363-04);
- расходомеров-счетчиков электромагнитных ВЗЛЕТ ТЭР (Госреестр № 39735-14);
- расходомеров-счетчиков струйных Ирга-РС (Госреестр № 31726-14);
- расходомеров газа ультразвуковых АРГ-микро (Госреестр № 31799-11);
- преобразователей расхода вихреакустических Метран-300Пр (Госреестр № 16098-09);
- расходомеров-счетчиков вихревых объемных YEWFLOW DY (Госреестр № 17675-09);
- ротаметров РАМС (Госреестр № 27053-09).
- уровнемеров индуктивных Квант-10ЭМ (Госреестр № 54335-13);
- уровнемеров натрия УИД-1 (Госреестр № 48855-12);
- уровнемеров натрия гибких ДИНАР (Госреестр № 49445-12);
- уровнемеров контактных микроволновых VEGAFLEX6\* (Госреестр № 27284-09);
- уровнемеров УРАН-ДУУ (Госреестр № 34948-10);
- уровнемеров поплавковых байпасных УПБ (Госреестр № 35248-07);
- термопреобразователей универсальных ТПУ 0304 (Госреестр № 50519-12);
- преобразователей термоэлектрических ТХА-01 (Госреестр № 13480-02), ТХА-02 (Госреестр № 13482-02), ТХА-03 (Госреестр № 13484-02), ТХА-05 (Госреестр № 13990-02), ТХА-11 (Госреестр № 45006-10), ТХА-14 (Госреестр № 57048-14), ТХА-15 (Госреестр № 57048-14), ТХА-08.000-01 (Госреестр № 44972-10); ТХА-2088 (Госреестр № 26392-09), ТХА 9419 (Госреестр № 46538-11), ТП-0195 (Госреестр № 18524-10) ТП-0198 (Госреестр № 18524-10); ТП-2088 (Госреестр № 18524-10), КТК-02 (Госреестр № 20260-00), КТК-03 (Госреестр № 20259-00);
- термопреобразователей сопротивления ТСП-01 (Госреестр № 13997-13), ТСП-02 (Госреестр № 13999-13), ТСП-03 (Госреестр № 14454-13), ТСП-0690 (Госреестр № 49904-12), ТСП 9203 (Госреестр № 14238-94), ТСП 9204 (Госреестр № 34039-07), ТСП 9417 (Госреестр № 42956-09), ТСП 9501 (Госреестр № 42956-09), ТСП 9502 (Госреестр № 42956-09), ТСП 9507 (Госреестр № 17135-04), ТС-1088 (Госреестр № 18131-09), ТС-1288 (Госреестр № 18131-09), ТС-1388 (Госреестр № 18131-09), ТСМ-04 (Госреестр № 40417-09), ТСМ-08 (Госреестр № 40417-09), ТСМ-1388 (Госреестр № 43453-09), СП-02 (Госреестр № 20261-00), 4.91 (Госреестр № 35648-07), NWT-SH (Госреестр № 46536-11);
- преобразователей температуры и влажности РОСА-10 (Госреестр № 27728-09);
- анализаторов электрохимических содержания водорода в натрии и в инертном газе ЭХДВ-Н (Г) (Госреестр № 60406-15);
- газоанализаторов ГТВ-1101В3-А (Госреестр № 28375-07);
- газоанализаторов ГТМ-5101В3-А (Госреестр № 36032-07);
- анализаторов растворенного кислорода МАРК-409 (Госреестр № 44752-10);
- кондуктометров-солемеров МАРК-602 (Госреестр № 25807-11);
- рН-метров/милливольтметров портативных МАРК-901 (Госреестр № 23927-13);
- рН-метров МАРК-902 (Госреестр № 27453-11);
- анализаторов натрия МАРК-1002 (Госреестр № 35364-10);
- анализаторов рН МАРК-9010 (Госреестр № 51491-12);
- газоанализаторов СФГ-М (Госреестр № 26386-04);
- газоанализаторов универсальных ГАНК-4 (Госреестр № 24421-09);
- газоанализаторов 3.02П-А (Госреестр № 21781-07);
- датчиков-газоанализаторов термомагнитных ДАМ (Госреестр № 24047-11);
- анализаторов жидкости кондуктометрических EXAxtSC450 (Госреестр № 25092-08);
- анализаторов кондуктометрических EXA ISC450G (Госреестр № 17561-08);

- рН-метров рН-011 (Госреестр № 21799-09);
- кондуктометров автоматических КАЦ-037 (Госреестр № 20191-11);
- кислородомеров мембранных автоматических КМА-08М (Госреестр № 16881-09);
- датчики силоизмерительные тензорезисторные 9035 ДСТ (Госреестр № 10866-12);
- преобразователи сигналов тензорезисторных датчиков 4507 ПА (Госреестр № 24637-03).

Средний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы СКУ НЭ) состоит из:

- измерительных модулей ТПТС51-2.1722, ТПТС51-2.1731 с модулем расширения ТПТС51-2.1703, ТПТС51-2.1732 с модулем расширения ТПТС51-2.1704 из состава программно-технических средств ТПТС-ЕМ (Госреестр № 44932-10);
- аппаратуры формирования сигналов защиты АФСЗ (Госреестр № 60074-15).

Верхний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы СКУ НЭ) состоит из:

- цифровых вольтметров Ф1762-АД (Госреестр № 24760-13).
- АРМ операторов.

Структурная схема ИК системы СКУ НЭ представлена на рисунке 2.

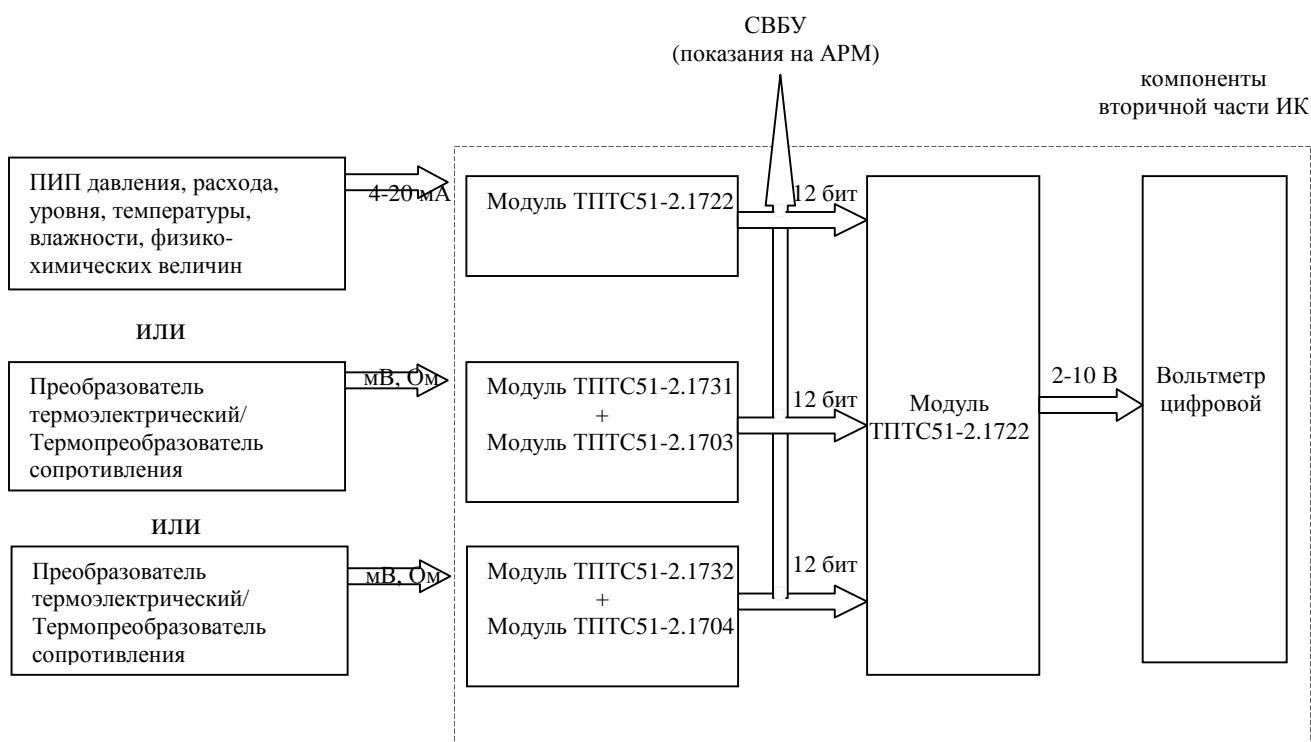


Рисунок 2 – Структурная схема ИК системы СКУ НЭ

Нижний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы СКУ ЭО) состоит из:

- термопреобразователей универсальных ТПУ 0304 (Госреестр № 50519-12);
- преобразователей термоэлектрических ТП 2088 (Госреестр № 18524-10); ТХА 9419 (Госреестр № 46538-11); КТК-03 (Госреестр № 20259-00).

Средний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы СКУ ЭО) состоит из:

- преобразователей измерительных модульных ИПМ 0399 (Госреестр № 22676-12);
- блоков автоматического регулирования малогабаритных БАР-М (Госреестр № 50776-12).

Верхний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы СКУ ЭО) состоит из:

- АРМ операторов.

Структурная схема ИК системы СКУ ЭО представлена на рисунке 3.

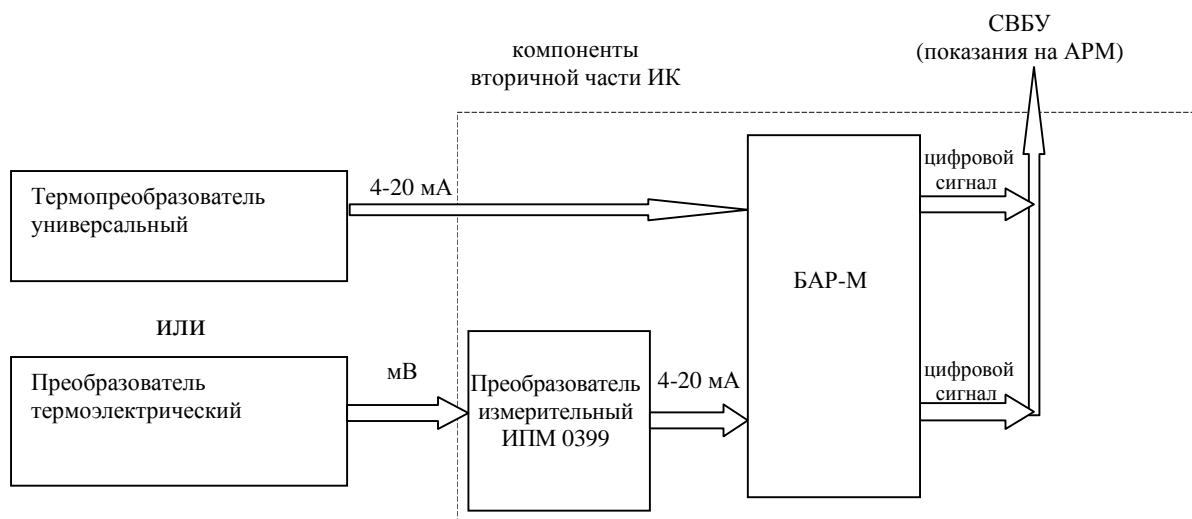


Рисунок 3 – Структурная схема ИК системы СКУ ЭО

Нижний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы СКУ ПЗ) состоит из:

- преобразователей давления ЕЈХ (Госреестр № 28456-09); АИР-20/М2 (Госреестр № 46375-11); DMP (Госреестр № 44736-10);
- расходомеров счетчиков ультразвуковых УРСВ «ВЗЛЕТ МР» (Госреестр № 28363-04);
- термопреобразователей универсальных ТПУ 0304 (Госреестр № 50519-12);
- термопреобразователей сопротивления ТС-1388 (Госреестр № 18131-09), ТСП 9703, ТСП 9715 (Госреестр № 58171-14).

Средний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы СКУ ПЗ) состоит из:

- измерительных модулей аналоговых сигналов МАС, модули термометров сопротивления МТС-4 из состава программно-технических средств «Дубна» (Госреестр № 49499-12).

Верхний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы СКУ ПЗ) состоит из:

- станций противопожарного мониторинга (далее – СМП);
- АРМ операторов.

Структурная схема ИК системы СКУ ПЗ представлена на рисунке 4.

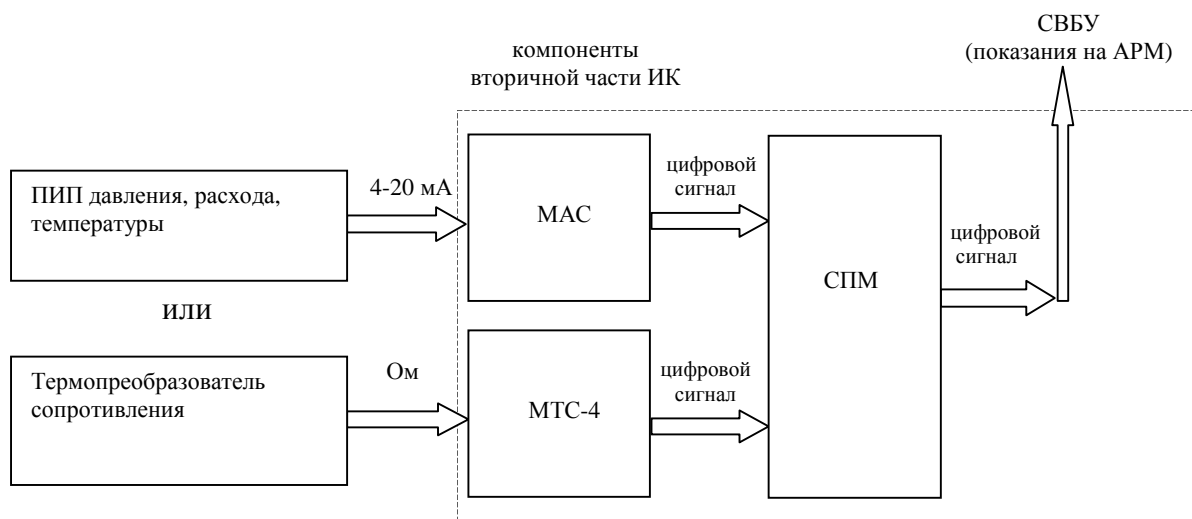


Рисунок 4 – Структурная схема ИК системы СКУ ПЗ

Нижний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы СВД) состоит из:

- комплексов виброконтрольных КВ-А (Госреестр № 44681-10);
- аппаратуры Вибробит 100 (Госреестр № 19655-05).

Средний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы СВД) состоит из:

- измерительных модулей ТПТС51-2.1722 из состава программно-технических средств ТПТС-ЕМ (Госреестр № 44932-10).

Верхний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы СВД) состоит из:

- цифровых вольтметров Ф1762-АД (Госреестр № 24760-13);
- АРМ операторов.

Структурная схема ИК системы СВД представлена на рисунке 5.

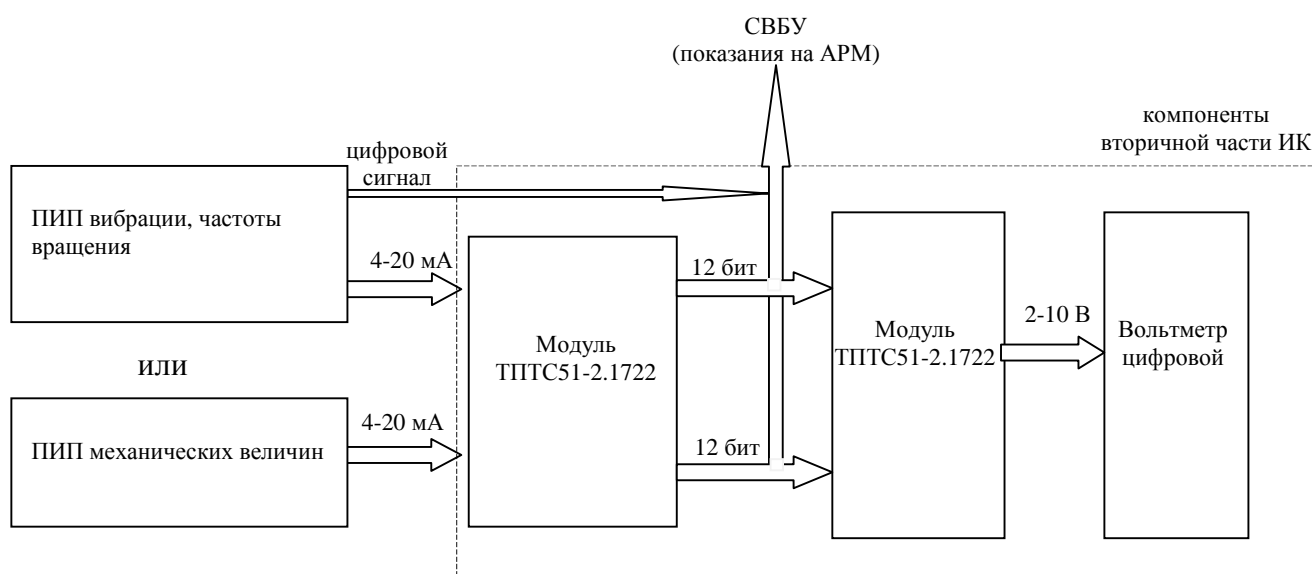


Рисунок 5 – Структурная схема ИК системы СВД

Нижний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы САУ ДГУ) состоит из:

- преобразователей давления ЕЈХ (Госреестр № 28456-09); ДОН 17 (Госреестр № 24315-08);
- термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом ТПУ 0304 (Госреестр № 50519-12), ТХАУ/1-0288, ТСПУ/1-0288 (Госреестр № 36341-07);
- преобразователей термоэлектрических ТХА-2088А (Госреестр № 26392-09);
- термопреобразователей сопротивления Rosemount (Госреестр № 57540-14).

Средний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы САУ ДГУ) состоит из:

- измерительных модулей серии 1769 из состава комплекса измерительно-вычислительного и управляющего на базе PLC (Госреестр № 15652-09).

Верхний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы САУ ДГУ) состоит из:

- пульт местного управления (далее - ПУМ);
- шкафы управления (далее - ШУ);
- вольтметров М1620 (Госреестр № 39951-08);
- АРМ операторов.

Структурная схема ИК системы САУ ДГУ представлена на рисунке 6.

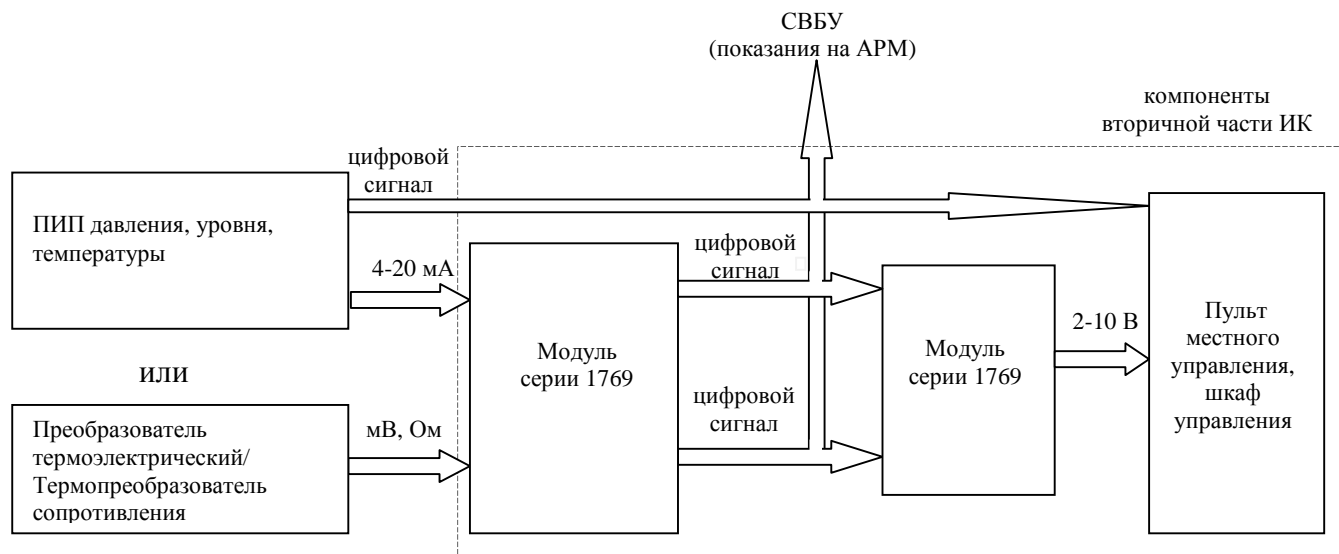


Рисунок 6 – Структурная схема ИК системы САУ ДГУ

Нижний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы СКУ ЭЧ) состоит из:

- трансформаторов напряжения (далее – ТН) ЗНОЛП-ЭК-10 (Госреестр № 47583-11), СРВ 72-800 (Госреестр № 47844-11), ТЭС 7.0-G (Госреестр № 49111-12);
- трансформаторов тока (далее – ТТ) ТЛО-10 (Госреестр № 25433-11), РАСТ МСR (Госреестр № 41168-09); ТG (Госреестр № 30489-09), GSR (Госреестр № 25477-08), ТВ (Госреестр № 46101-10), ТТВ (Госреестр № 38541-08), ТВТ (Госреестр № 47065-11), ТЛП-10 (Госреестр № 30709-11), ТС (Госреестр № 26100-03), ТG 550 (Госреестр № 26735-08);
- преобразователей напряжения переменного тока измерительных МСR-VAC-UI-O-DC (Госреестр № 39164-08);
- преобразователей силы переменного тока измерительных МАСХ МСR-SL (Госреестр № 39163-08);
- преобразователей измерительных силы переменного тока ФЕ1854-АД (Госреестр № 28136-04);
- преобразователей измерительных напряжения, силы тока и мощности электрических сетей постоянного и переменного тока ФЕ1890-АД, ФЕ1891-АД (Госреестр № 47010-11);
- преобразователей измерительных напряжения, силы тока и мощности трехфазных электрических сетей ФЕ1892-АД (Госреестр № 47228-11);
- преобразователей сигналов НПСИ (Госреестр № 43742-10);
- преобразователей измерительных переменного тока и напряжения ЕП34 (Госреестр № 32200-06);
- преобразователей измерительных переменного тока Е854-М1 (Госреестр № 13214-92);
- преобразователей измерительных напряжения переменного тока Е855-М1 (Госреестр № 13215-92);
- преобразователей измерительных напряжения постоянного тока Е857 (Госреестр № 9506-13);
- преобразователей измерительных частоты переменного тока Е858 (Госреестр № 9505-10);
- преобразователей измерительных напряжения переменного тока ЕМBSIN 221 UE (Госреестр № 31077-12);
- преобразователей измерительных постоянного тока и напряжения Е856ЭЛ (Госреестр № 50680-12).

Средний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы СКУ ЭЧ) состоит из:

- измерительных модулей AI-6300 из состава контроллеров измерительных программируемых серии SICAM 1703 (Госреестр № 49150-12);
- устройства управления ячейкой SIPROTEC модели 6MD66 (Госреестр № 36753-08);
- измерительных модулей серии 1746 из состава комплекса измерительно-вычислительного и управляющего на базе PLC (Госреестр № 15652-09);
- приборов для измерения показателей качества и учета электрической энергии Satec PM175 (Госреестр № 34868-07);
- измерительных модулей ТПТС51-2.1722 из состава программно-технических средств ТПТС-ЕМ (Госреестр № 44932-10);
- измерительных модулей аналоговых сигналов МАС из состава программно-технических средств «Дубна» (Госреестр № 49499-12).

Верхний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы СКУ ЭЧ) состоит из:

- амперметров и вольтметров дискретно-аналоговых Ф1761-АД (Госреестр № 24539-13);
- амперметров и вольтметров цифровых Ф1762-АД (Госреестр № 24760-13);
- приборов щитовых цифровых электроизмерительных Ц22 (Госреестр № 45994-10);
- АРМ операторов.

Структурная схема ИК системы СКУ ЭЧ представлена на рисунке 7.

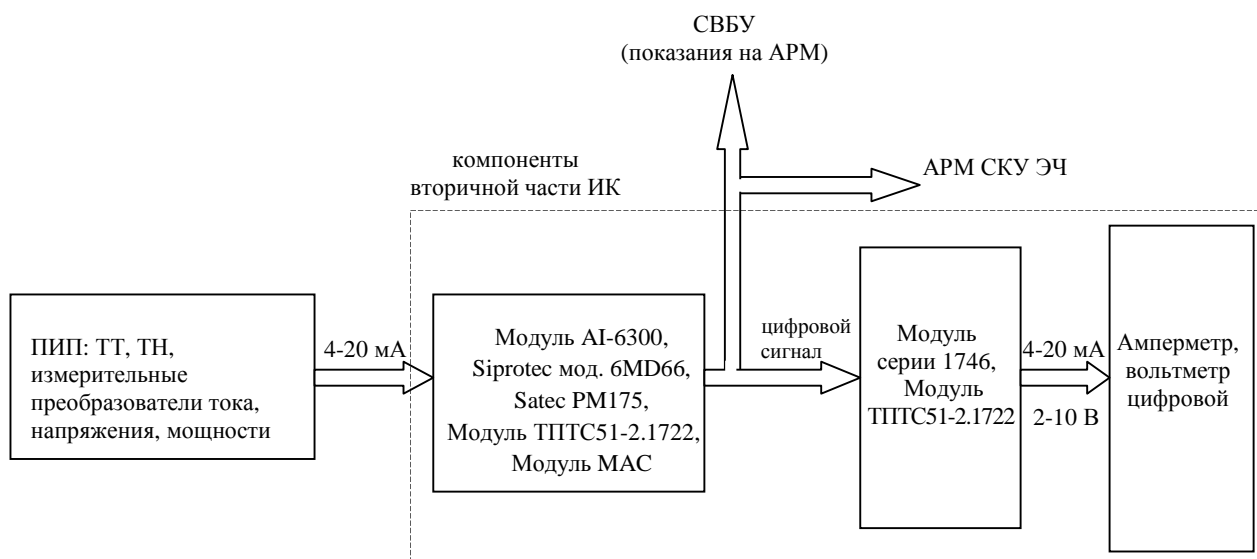


Рисунок 7 – Структурная схема ИК системы СКУ ЭЧ



Внешний вид автоматизированных рабочих мест операторов системы измерительной автоматизированной системы управления технологическими процессами энергоблока № 4 Белярской АЭС, приведен на рисунке 8.



Рисунок 8 - Внешний вид автоматизированных рабочих мест операторов ИС АСУТП

### **Программное обеспечение**

Метрологически значимым для ИС АСУТП является программное обеспечение, загружаемое на заводе-изготовителе в постоянную память средств измерений утвержденных типов, являющихся компонентами измерительных каналов. Встроенное программное обеспечение в измерительные модуля программно-технических средств предусматривает запрет несанкционированного изменения структур (настроек) в условиях эксплуатации.

Измерительная информация со всех компонентов измерительного канала в результате преобразований по линиям связи поступает в систему верхнего блочного уровня на АРМ операторов, с установленным специализированным программным обеспечением «ПОРТАЛ». Программное обеспечение «ПОРТАЛ» позволяет оператору выполнять настройки отображения результатов выполненных измерений на мониторах АРМ в графическом и цифровом видах, архивировать и просматривать результаты ранее выполненных измерений.

Методы, используемые для защиты программного обеспечения ИС АСУТП:

- механические (закрытие дверей шкафов с оборудованием на ключ, контроль состояния дверей с сигнализацией о несанкционированном доступе внутрь);
- конструктивные (размещение программного обеспечения в энергонезависимой памяти; необходимость специальных технических и программных средств для какой-либо его модификации);
- программные (установка паролей для различных уровней доступа к программным компонентам, контроль идентификационных данных этого программного обеспечения).

Метрологические характеристики измерительных каналов нормированы с учетом специализированного программного обеспечения «ПОРТАЛ».

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПОРТАЛ
Номер версии ПО (идентификационный номер ПО)	не ниже 7.2.1-24e
Цифровой идентификатор ПО	39D42054
Другие идентификационные данные (алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО)	CRC 32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ИС АСУТП указаны в таблицах 2 – 8.

В таблицах 2 – 8 измерительные каналы ИС АСУТП объединены в условные группы по измеряемым величинам, технологическим средам, объектам измерений.

В таблицах 2 – 8 используются следующие обозначения:

ВПИ – верхний предел диапазона измерений;

$\gamma_{\text{пип}}$  – пределы допускаемой основной приведенной погрешности ПИП (первичный измерительный преобразователь);

$\delta_{\text{пип}}$  – пределы допускаемой основной относительной погрешности ПИП;

$\Delta_{\text{пип}}$  – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ПИП;

$\gamma_{\text{пипд1,2,3}}$  – пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ПИП (первичный измерительный преобразователь);

$\delta_{\text{пипд}}$  – пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности ПИП;

$\Delta_{\text{пипд}}$  – пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ПИП;

$g_{\Gamma}$  – пределы допускаемой приведенной погрешности трансформатора тока, напряжения;

$g_{\text{ип}}$  – пределы допускаемой приведенной погрешности измерительного преобразователя;

$\gamma_{1,2,3}$  – пределы допускаемой основной приведенной погрешности компонентов вторичной части ИК;

$\gamma_{1д,2д,3д}$  – пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности компонентов вторичной части ИК;

$\Delta_1$  – пределы допускаемой абсолютной погрешности компонента вторичной части ИК температуры;

$\Delta_{\text{хс}}$  – пределы допускаемой абсолютной погрешности компонента вторичной части ИК компенсации температуры холодных спаев;

$\gamma_{\text{ик}}$  – пределы допускаемой основной приведенной погрешность ИК.

$\gamma_{\text{икд}}$  – пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешность ИК.

В таблицах 2 – 8 в графе 6 и 9 указаны пределы допускаемой основной и дополнительной погрешности средства измерений; в графе 10 указаны пределы допускаемой основной и дополнительной погрешности ИК. Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации рассчитываются по формуле

$$g_{\text{а ик}} = \sqrt{g_{\text{ик}}^2 + g_{\text{икд}}^2} .$$

В таблицах 2 – 8 погрешность ИК температуры, в состав которой входит преобразователь термоэлектрический, указана с учетом погрешности канала компенсации температуры холодного спаев.

В таблице 2 – 8 погрешность ИК расхода не учитывает неисключенную инструментальную составляющую систематической погрешности изготовления сужающего устройства (далее – СУ) и неисключенную методическую составляющую систематической погрешности коэффициента истечения СУ. Величина этих погрешностей зависит от типа и исполнения СУ и указывается в паспорте и расчете на СУ.

Таблица 2 – Основные метрологические и технические характеристики ИК УСБТ

№	Измеряемая величина	Диапазон ИК	Первичный измерительный преобразователь			Компоненты вторичной части ИК (в т.ч. СВБУ)			Погрешность ИК
			Тип ПИП	Выходной сигнал	Погрешность	Тип	Выходной сигнал	Погрешность	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Давление натрия на напоре насоса	От 0 до 1,6 МПа	ДДВС-РТМ	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 1,0 \%$ $\gamma_{пипд} = \pm 1,9 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_l = \pm 0,30 \%$ $\delta_{лд} = \pm 0,11 \%$	$\delta_{ик} = \pm 1,1 \%$ $\delta_{икд} = \pm 2,1 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\delta_l = \pm 0,30 \%$ $\delta_{лд} = \pm 0,11 \%$	$\delta_{ик} = \pm 1,2 \%$ $\delta_{икд} = \pm 2,1 \%$
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\delta_b = \pm 0,30 \%$ $\delta_{вд} = \pm 0,11 \%$	
Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\delta_b = \pm 0,10 \%$ $\delta_{вд} = \pm 0,11 \%$							
2	Давление воздуха на напоре вентилятора	От 0 до 0,06 МПа	ЕJX530	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 0,10 \%$ $\gamma_{пипд} = \pm 0,10 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_l = \pm 0,30 \%$ $\delta_{лд} = \pm 0,11 \%$	$\delta_{ик} = \pm 0,35 \%$ $\delta_{икд} = \pm 0,16 \%$
3	Давление воды на всасе насоса	От 0 до 0,1 МПа	ЕJX530	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 0,10 \%$ $\gamma_{пипд} = \pm 0,10 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_l = \pm 0,30 \%$ $\delta_{лд} = \pm 0,11 \%$	$\delta_{ик} = \pm 0,35 \%$ $\delta_{икд} = \pm 0,16 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\delta_l = \pm 0,30 \%$ $\delta_{лд} = \pm 0,11 \%$	$\delta_{ик} = \pm 0,49 \%$ $\delta_{икд} = \pm 0,23 \%$
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\delta_b = \pm 0,30 \%$ $\delta_{вд} = \pm 0,11 \%$	
Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\delta_b = \pm 0,10 \%$ $\delta_{вд} = \pm 0,11 \%$							

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Давление аргона в страховочном кожухе, воды на напоре насоса, воды на входе в теплообменник	От 0 до 0,6 МПа	EJX530	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 0,10\%$ $\gamma_{типд} = \pm 0,10\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_l = \pm 0,30\%$ $\delta_{лд} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,35\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,16\%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\delta_l = \pm 0,30\%$ $\delta_{лд} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,49\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,23\%$
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\delta_{в} = \pm 0,30\%$ $\delta_{вд} = \pm 0,11\%$	
Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\delta_{в} = \pm 0,10\%$ $\delta_{вд} = \pm 0,11\%$							
5	Давление масла в напорной камере верхнего подшипникового узла, воды промконтур на входе в воздухоохладители электродвигателя ГЦН-1	От 0 до 1 МПа	EJX530	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 0,10\%$ $\gamma_{типд} = \pm 0,10\%$	АФС3-02Р ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В 12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_l = \pm 0,25\%$ $\delta_{лд} = \pm 0,11\%$ $\delta_{в} = \pm 0,30\%$ $\delta_{вд} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,44\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,20\%$
6	Давление аргона в страховочном кожухе, масла на нагнетании масляных насосов, воды промконтур на напоре аварийного насоса	От 0 до 1,6 МПа	EJX530	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 0,10\%$ $\gamma_{типд} = \pm 0,10\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_l = \pm 0,30\%$ $\delta_{лд} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,35\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,16\%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\delta_l = \pm 0,30\%$ $\delta_{лд} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,49\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,23\%$
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\delta_{в} = \pm 0,30\%$ $\delta_{вд} = \pm 0,11\%$	
Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\delta_{в} = \pm 0,10\%$ $\delta_{вд} = \pm 0,11\%$							

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Давление воздуха в воздуховоде перед вентилятором, циклоном, кондиционером	ВПИ от -6 до -0,8 кПа	EJX110	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 0,04\%$ $\gamma_{типд} = \pm 0,10\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_l = \pm 0,30\%$ $\delta_{лд} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,33\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,16\%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\delta_l = \pm 0,30\%$ $\delta_{лд} = \pm 0,11\%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\delta_{в} = \pm 0,30\%$ $\delta_{вд} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,48\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,23\%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\delta_{в} = \pm 0,10\%$ $\delta_{вд} = \pm 0,11\%$	
8	Давление воздуха в воздуховоде из защитного колпака и ГЦН-1	От -0,4 до 0 кПа	EJX110	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 0,04\%$ $\gamma_{типд} = \pm 0,10\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_l = \pm 0,30\%$ $\delta_{лд} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,33\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,16\%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\delta_l = \pm 0,30\%$ $\delta_{лд} = \pm 0,11\%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\delta_{в} = \pm 0,30\%$ $\delta_{вд} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,48\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,23\%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\delta_{в} = \pm 0,10\%$ $\delta_{вд} = \pm 0,11\%$	
9	Давление воздуха в защитном колпаке	От -0,25 до 16 кПа	EJX110	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 0,04\%$ $\gamma_{типд} = \pm 0,10\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_l = \pm 0,30\%$ $\delta_{лд} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,33\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,16\%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\delta_l = \pm 0,30\%$ $\delta_{лд} = \pm 0,11\%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\delta_{в} = \pm 0,30\%$ $\delta_{вд} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,48\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,23\%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\delta_{в} = \pm 0,10\%$ $\delta_{вд} = \pm 0,11\%$	

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Давление воздуха в элеваторной выгородке	От -0,25 до 7 кПа	EJX110	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 0,04\%$ $\gamma_{типд} = \pm 0,10\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_1 = \pm 0,30\%$ $\delta_{1д} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,33\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,16\%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\delta_1 = \pm 0,30\%$ $\delta_{1д} = \pm 0,11\%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\delta_2 = \pm 0,30\%$ $\delta_{2д} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,48\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,23\%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\delta_3 = \pm 0,10\%$ $\delta_{3д} = \pm 0,11\%$	
11	Давление воздуха в помещении	От 0 до 0,2 кПа	EJX110	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 0,04\%$ $\gamma_{типд} = \pm 0,10\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_1 = \pm 0,3\%$ $\delta_{1д} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,33\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,16\%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\delta_1 = \pm 0,30\%$ $\delta_{1д} = \pm 0,11\%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\delta_2 = \pm 0,30\%$ $\delta_{2д} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,48\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,23\%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\delta_3 = \pm 0,10\%$ $\delta_{3д} = \pm 0,11\%$	
12	Перепад давления воздуха на фильтровальной установке, давление воздуха в воздуховоде после вентилятора, циклона, кондиционера	ВПИ от 0,4 до 6 кПа	EJX110	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 0,04\%$ $\gamma_{типд} = \pm 0,10\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_1 = \pm 0,30\%$ $\delta_{1д} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,33\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,16\%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\delta_1 = \pm 0,30\%$ $\delta_{1д} = \pm 0,11\%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\delta_2 = \pm 0,30\%$ $\delta_{2д} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,48\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,23\%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\delta_3 = \pm 0,10\%$ $\delta_{3д} = \pm 0,11\%$	

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Перепад давления затворной жидкости аварийного насоса	От 0 до 100 кПа	EJX110	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 0,04\%$ $\gamma_{типд} = \pm 0,10\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_{д} = \pm 0,30\%$ $\delta_{д} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,33\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,16\%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\delta_{д} = \pm 0,30\%$ $\delta_{д} = \pm 0,11\%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\delta_{д} = \pm 0,30\%$ $\delta_{д} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,48\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,23\%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\delta_{д} = \pm 0,10\%$ $\delta_{д} = \pm 0,11\%$	
14	Перепад давления затворной жидкости насоса	От 0 до 250 кПа	EJX110	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 0,04\%$ $\gamma_{типд} = \pm 0,10\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_{д} = \pm 0,30\%$ $\delta_{д} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 0,33\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,16\%$
15	Расход натрия на напоре насоса 1 петли	От 0 до 130 м <sup>3</sup> /ч	ИРМУ-1	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 2,0\%$ $\gamma_{типд} = \pm 0,6\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_{д} = \pm 0,30\%$ $\delta_{д} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 2,2\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,7\%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\delta_{д} = \pm 0,30\%$ $\delta_{д} = \pm 0,11\%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\delta_{д} = \pm 0,30\%$ $\delta_{д} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 2,3\%$ $\delta_{икд} = \pm 0,7\%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\delta_{д} = \pm 0,10\%$ $\delta_{д} = \pm 0,11\%$	
16	Расход натрия на выходе из ВТО	От 17 до 2040 м <sup>3</sup> /ч	ТАРАН-Тм	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 1,5\%$ $\gamma_{типд} = \pm 2,1\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_{д} = \pm 0,30\%$ $\delta_{д} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 1,7\%$ $\delta_{икд} = \pm 2,3\%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\delta_{д} = \pm 0,30\%$ $\delta_{д} = \pm 0,11\%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\delta_{д} = \pm 0,30\%$ $\delta_{д} = \pm 0,11\%$	$\delta_{ик} = \pm 1,7\%$ $\delta_{икд} = \pm 2,3\%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\delta_{д} = \pm 0,10\%$ $\delta_{д} = \pm 0,11\%$	

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	Расход воздуха в воздуховоде	ВПИ от 900 до 100000 м <sup>3</sup> /ч	СУРГ 1.000-L-Ф(С)Т	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{ПИП}} = \pm 3,0 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 3,3 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,10 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_2 = \pm 0,3 \%$ $g_{2д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 3,3 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,20 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_3 = \pm 0,10 \%$ $g_{3д} = \pm 0,11 \%$	
18	Расход воды промконтура через холодильник УВГ ГЦН-I	ВПИ от 2 до 200 м <sup>3</sup> /ч	УРСВ "ВЗЛЕТ МР"	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{ПИП}} = \pm 1,5 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 1,7 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,10 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_2 = \pm 0,30 \%$ $g_{2д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 1,7 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,20 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_3 = \pm 0,10 \%$ $g_{3д} = \pm 0,11 \%$	
19	Расход масла на линии подачи масла в верхний подшипниковый узел насоса	От 0 до 5 м <sup>3</sup> /ч	ЕJX110 на СУ	От 4 до 20 мА	$g_{\text{ТИП}} = \pm 0,04 \%$ $\gamma_{\text{ПИПД}} = \pm 0,10 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,30 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,20 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_2 = \pm 0,30 \%$ $g_{2д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,50 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,20 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_3 = \pm 0,10 \%$ $g_{3д} = \pm 0,11 \%$	



продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	Расход масла на линии подачи масла в подшипники электродвигателя	От 0 до 8 м <sup>3</sup> /ч	EJX110 на СУ	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,04 \%$ $\gamma_{типд} = \pm 0,10 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,30 \%$ $g_{икд} = \pm 0,20 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,50 \%$ $g_{икд} = \pm 0,20 \%$
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_b = \pm 0,30 \%$ $g_{бд} = \pm 0,11 \%$	
Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_b = \pm 0,10 \%$ $g_{бд} = \pm 0,11 \%$							
21	Расход воды на напоре насоса	От 0 до 300 м <sup>3</sup> /ч	EJX110 на СУ	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,04 \%$ $\gamma_{типд} = \pm 0,10 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,30 \%$ $g_{икд} = \pm 0,20 \%$
22	Расход воды промконтура в напорном коллекторе насосов	От 0 до 500 м <sup>3</sup> /ч	EJX110 на СУ	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,04 \%$ $\gamma_{типд} = \pm 0,10 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,50 \%$ $g_{икд} = \pm 0,20 \%$
							От 2 до 10 В	$g_b = \pm 0,30 \%$ $g_{бд} = \pm 0,11 \%$	
							Показания на БПУ	$g_b = \pm 0,10 \%$ $g_{бд} = \pm 0,11 \%$	
23	Расход воздуха после вентилятора	От 0 до 9000 м <sup>3</sup> /ч	EJX110 на СУ	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,04 \%$ $\gamma_{типд} = \pm 0,10 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,30 \%$ $g_{икд} = \pm 0,20 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,50 \%$ $g_{икд} = \pm 0,20 \%$
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_b = \pm 0,30 \%$ $g_{бд} = \pm 0,11 \%$	
Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_b = \pm 0,10 \%$ $g_{бд} = \pm 0,11 \%$							

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	Уровень натрия в корпусе реактора	От 3500 до 5300 мм	Квант-10ЭМ-11	От 4 до 20 мА	$\Delta_{\text{ПИП}} = \pm 32 \text{ мм}$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 2,0 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,10 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_2 = \pm 0,30 \%$ $g_{2д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 2,0 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,20 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_3 = \pm 0,10 \%$ $g_{3д} = \pm 0,11 \%$	
25	Уровень воды промконтура в баке	От 0 до 1800 мм	ЕJX110	От 4 до 20 мА	$g_{\text{ПИП}} = \pm 0,04 \%$ $\gamma_{\text{ПИПД}} = \pm 0,10 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,30 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,20 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_2 = \pm 0,30 \%$ $g_{2д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,20 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_3 = \pm 0,10 \%$ $g_{3д} = \pm 0,11 \%$	
26	Уровень воды в бассейне выдержки	От 0 до 7200 мм	ЕJX110	От 4 до 20 мА	$g_{\text{ПИП}} = \pm 0,04 \%$ $\gamma_{\text{ПИПД}} = \pm 0,10 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,30 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,20 \%$
27	Температура воздуха в помещении	От 0 до 100 °С	РОСА-10	От 4 до 20 мА	$\Delta_{\text{ПИП}} = \pm 0,4 \text{ °С}$ $\gamma_{\text{ПИПД}} = \pm 0,3 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,30 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_2 = \pm 0,30 \%$ $g_{2д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,7 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,4 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_3 = \pm 0,10 \%$ $g_{3д} = \pm 0,11 \%$	

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	Температура воды промконтура на входе в теплообменник, воздуха в помещении, воздуха после кондиционера	От 0 до 50 °С	ТПУ 0304	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 0,50 \%$ $\gamma_{типД} = \pm 0,40\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_1 = \pm 0,30 \%$ $\delta_{1Д} = \pm 0,11 \%$	$\delta_{ИК} = \pm 0,6 \%$ $\delta_{ИКД} = \pm 0,4 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\delta_1 = \pm 0,30 \%$ $\delta_{1Д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\delta_2 = \pm 0,30 \%$ $\delta_{2Д} = \pm 0,11 \%$	$\delta_{ИК} = \pm 0,7 \%$ $\delta_{ИКД} = \pm 0,5 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\delta_3 = \pm 0,10 \%$ $\delta_{3Д} = \pm 0,11 \%$	
29	Температура воздуха на входе в теплообменник, наружного воздуха	От -50 до 50 °С	ТПУ 0304	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 0,50 \%$ $\gamma_{типД} = \pm 0,40\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_1 = \pm 0,30 \%$ $\delta_{1Д} = \pm 0,11 \%$	$\delta_{ИК} = \pm 0,6 \%$ $\delta_{ИКД} = \pm 0,4 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\delta_1 = \pm 0,30 \%$ $\delta_{1Д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\delta_2 = \pm 0,30 \%$ $\delta_{2Д} = \pm 0,11 \%$	$\delta_{ИК} = \pm 0,7 \%$ $\delta_{ИКД} = \pm 0,5 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\delta_3 = \pm 0,10 \%$ $\delta_{3Д} = \pm 0,11 \%$	
30	Температура воды на выходе из теплообменника, воздуха в технологическом помещении, воздуха в воздуховоде	От 0 до 100 °С	ТПУ 0304	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 0,50 \%$ $\gamma_{типД} = \pm 0,40\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_1 = \pm 0,30 \%$ $\delta_{1Д} = \pm 0,11 \%$	$\delta_{ИК} = \pm 0,6 \%$ $\delta_{ИКД} = \pm 0,4 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\delta_1 = \pm 0,30 \%$ $\delta_{1Д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\delta_2 = \pm 0,30 \%$ $\delta_{2Д} = \pm 0,11 \%$	$\delta_{ИК} = \pm 0,7 \%$ $\delta_{ИКД} = \pm 0,5 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\delta_3 = \pm 0,10 \%$ $\delta_{3Д} = \pm 0,11 \%$	

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	Температура воды в бассейне выдержки	От 0 до 150 °С	ТПУ 0304	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{тип}} = \pm 0,5 \%$ $\gamma_{\text{типд}} = \pm 0,40 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_1 = \pm 0,30 \%$ $\delta_{1д} = \pm 0,11 \%$	$\delta_{\text{ИК}} = \pm 0,6 \%$ $\delta_{\text{ИКД}} = \pm 0,4 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\delta_1 = \pm 0,30 \%$ $\delta_{1д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\delta_2 = \pm 0,30 \%$ $\delta_{2д} = \pm 0,11 \%$	$\delta_{\text{ИК}} = \pm 0,7 \%$ $\delta_{\text{ИКД}} = \pm 0,5 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\delta_3 = \pm 0,10 \%$ $\delta_{3д} = \pm 0,11 \%$	
32	Температура воздуха в воздуховоде	От 0 до 500 °С	ТПУ 0304	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{тип}} = \pm 0,5\%$ $\gamma_{\text{типд}} = \pm 0,40\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_1 = \pm 0,30 \%$ $\delta_{1д} = \pm 0,11 \%$	$\delta_{\text{ИК}} = \pm 0,6 \%$ $\delta_{\text{ИКД}} = \pm 0,4 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\delta_1 = \pm 0,30 \%$ $\delta_{1д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\delta_2 = \pm 0,30 \%$ $\delta_{2д} = \pm 0,11 \%$	$\delta_{\text{ИК}} = \pm 0,7 \%$ $\delta_{\text{ИКД}} = \pm 0,5 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\delta_3 = \pm 0,10 \%$ $\delta_{3д} = \pm 0,11 \%$	
33	Температура натрия на напоре насоса	От 0 до 500 °С	ТП-0198 Компенсация температуры холодных спаев СП-02	ХК (L), от 0 до 40,30 мВ  100П, от 100 до 158,22 Ом	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001  Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 (компенсация ХС)	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 0,7 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Delta_{\text{ХС}} = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\delta_{\text{ИК}} = \pm 0,9 \%$ $\delta_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \%$

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
34	Температура натрия после теплообменника	От 0 до 500 °С	ТХА-03 Компенсация температуры холодных спаев СП-02	ХА (К), от 0 до 20,64 мВ  100П, от 100 до 158,22 Ом	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001  Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 (компенсация ХС)	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 1,0 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Delta_{ХС} = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$g_{ик} = \pm 0,9 \%$ $g_{икд} = \pm 0,12 \%$
35	Температура натрия на выходе из реактора	От 0 до 1000 °С	ТХА-08.000-01 Компенсация температуры холодных спаев СП-02	ХА (К), от 0 до 41,28 мВ  100П, от 100 до 158,22 Ом	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001  Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 (компенсация ХС)	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 1,4 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Delta_{ХС} = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$g_{ик} = \pm 0,9 \%$ $g_{икд} = \pm 0,12 \%$
36	Температура натрия после теплообменника, на выходе из барабана отработавших сборок	От 0 до 300 °С	ТХА-11 Компенсация температуры холодных спаев СП-02	ХА (К), от 0 до 12,21 мВ  100П, от 100 до 158,22 Ом	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001  Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 (компенсация ХС)	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 0,9 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Delta_{ХС} = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$g_{ик} = \pm 1,0 \%$ $g_{икд} = \pm 0,12 \%$
						ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703  ТПТС51-2.1722  Ф1762-АД	12 бит  От 2 до 10 В  Показания на БПУ	$\Delta_1 = \pm 0,9 \text{ }^\circ\text{C}$  $g_2 = \pm 0,30 \%$ $g_{2д} = \pm 0,11 \%$  $g_3 = \pm 0,10 \%$ $g_{3д} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 1,2 \%$ $g_{икд} = \pm 0,20 \%$

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
37	Температура натрия на входе в ВТО	От 0 до 650 °С	ТХА-11 Компенсация температуры холодных спаев СП-02	ХА (К), от 0 до 27,03 мВ  100П, от 100 до 158,22 Ом	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001  Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 (компенсация ХС)	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 1,1 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Delta_{ХС} = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varrho_{ИК} = \pm 0,9 \%$ $\varrho_{ИКД} = \pm 0,12 \%$
						ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703  ТПТС51-2.1722  Ф1762-АД	12 бит  От 2 до 10 В  Показания на БПУ	$\Delta_1 = \pm 1,1 \text{ }^\circ\text{C}$  $\varrho = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,11 \%$  $\varrho = \pm 0,10 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{ИК} = \pm 1,0 \%$ $\varrho_{ИКД} = \pm 0,20 \%$
38	Температура натрия на выходе из реактора	От 0 до 650 °С	ТХА-11 Компенсация температуры холодных спаев СП-02	ХА (К), от 0 до 27,03 мВ  100П, от 100 до 158,22 Ом	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001  Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	АФС3-02Р ТПТС51-2.1722 АФС3-02Р (компенсация ХС)	От 2 до 10 В 12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 3,3 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Delta_2 = \pm 1,1 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Delta_{ХС} = \pm 0,8 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varrho_{ИК} = \pm 0,9 \%$ $\varrho_{ИКД} = \pm 0,12 \%$
						АФС3-02Р	От 2 до 10 В	$\Delta_1 = \pm 3,3 \text{ }^\circ\text{C}$ $\varrho = \pm 0,30 \%$	$\varrho_{ИК} = \pm 1,1 \%$ $\varrho_{ИКД} = \pm 0,23 \%$
						ТПТС51-2.1722  ТПТС51-2.1722  Ф1762-АД	12 бит  От 2 до 10 В  Показания на БПУ	$\varrho_{д} = \pm 0,11 \%$ $\varrho = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,11 \%$ $\varrho = \pm 0,10 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,11 \%$	

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
39	Температура воздуха в помещении	От 0 до 350 °С	ТС*	100П, от 100 до 231,76 Ом	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 0,7 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 0,7 \text{ } \%$ $\varrho_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \text{ } \%$
40	Температура воздуха на входе в ТОН-2, в помещении теплообменников и насосов системы охлаждения БОС	От 0 до 100 °С	ТС-1088	100П, от 100 до 139,11 Ом	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 0,9 \text{ } \%$ $\varrho_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \text{ } \%$
						ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703	12 бит	$\Delta_1 = \pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 1,0 \text{ } \%$ $\varrho_{\text{ИКД}} = \pm 0,20 \text{ } \%$
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\varrho_2 = \pm 0,30 \text{ } \%$ $\varrho_{\text{д}} = \pm 0,11 \text{ } \%$	
Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\varrho_3 = \pm 0,10 \text{ } \%$ $\varrho_{\text{д}} = \pm 0,11 \text{ } \%$							
41	Температура воздуха на выходе из ТОН-2	От 0 до 250 °С	ТС-1088	100П, от 100 до 195,57 Ом	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 0,6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 0,8 \text{ } \%$ $\varrho_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \text{ } \%$
42	Температура воздуха перед циклоном	От 0 до 500 °С	ТС-1088	100П, от 100 до 283,85 Ом	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 0,9 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 0,7 \text{ } \%$ $\varrho_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \text{ } \%$
						ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703	12 бит	$\Delta_1 = \pm 0,9 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 0,8 \text{ } \%$ $\varrho_{\text{ИКД}} = \pm 0,23 \text{ } \%$
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\varrho_2 = \pm 0,30 \text{ } \%$ $\varrho_{\text{д}} = \pm 0,11 \text{ } \%$	
Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\varrho_3 = \pm 0,10 \text{ } \%$ $\varrho_{\text{д}} = \pm 0,11 \text{ } \%$							

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
43	Температура подшипника насоса	От 0 до 100 °С	ТС-1288	100П, от 100 до 139,11 Ом	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$	$\vartheta_{\text{ИК}} = \pm 0,9 \%$ $\vartheta_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \%$
						ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703	12 бит	$\Delta_1 = \pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$	$\vartheta_{\text{ИК}} = \pm 1,0 \%$ $\vartheta_{\text{ИКД}} = \pm 0,20 \%$
						ТПТС51-2.1722 Ф1762-АД	От 2 до 10 В Показания на БПУ	$\vartheta = \pm 0,30 \%$ $\vartheta_{\text{д}} = \pm 0,11 \%$ $\vartheta_{\text{в}} = \pm 0,10 \%$ $\vartheta_{\text{вд}} = \pm 0,11 \%$	
44	Температура масла в узле уплотнения вала насоса	От 0 до 100 °С	ТСП 9507	100П, от 100 до 139,11 Ом	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$	$\vartheta_{\text{ИК}} = \pm 0,9 \%$ $\vartheta_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \%$
						ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703	12 бит	$\Delta_1 = \pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$	$\vartheta_{\text{ИК}} = \pm 1,0 \%$ $\vartheta_{\text{ИКД}} = \pm 0,20 \%$
						ТПТС51-2.1722 Ф1762-АД	От 2 до 10 В Показания на БПУ	$\vartheta = \pm 0,30 \%$ $\vartheta_{\text{д}} = \pm 0,11 \%$ $\vartheta_{\text{в}} = \pm 0,10 \%$ $\vartheta_{\text{вд}} = \pm 0,11 \%$	
45	Объемная доля водорода в помещении	От 0 до 3 %	ГТВ-1101ВЗ-А	От 4 до 20 мА	$\vartheta_{\text{тип}} = \pm 4,0 \%$ $\vartheta_{\text{типд}} = \pm 3,6 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\vartheta_1 = \pm 0,30 \%$ $\vartheta_{\text{д}} = \pm 0,11 \%$	$\vartheta_{\text{ИК}} = \pm 4,4 \%$ $\vartheta_{\text{ИКД}} = \pm 4,0 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\vartheta_1 = \pm 0,30 \%$ $\vartheta_{\text{д}} = \pm 0,11 \%$	$\vartheta_{\text{ИК}} = \pm 4,4 \%$ $\vartheta_{\text{ИКД}} = \pm 4,0 \%$
						ТПТС51-2.1722 Ф1762-АД	От 2 до 10 В Показания на БПУ	$\vartheta = \pm 0,30 \%$ $\vartheta_{\text{д}} = \pm 0,11 \%$ $\vartheta_{\text{в}} = \pm 0,10 \%$ $\vartheta_{\text{вд}} = \pm 0,11 \%$	



продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
46	Влажность воздуха в помещении	От 0 до 80 %	РОСА-10	От 4 до 20 мА	$\Delta_{\text{ПИП}} = \pm 3 \%$ $g_{\text{ПИПД}} = \pm 2,8 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 4,1 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 3,1 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_2 = \pm 0,30 \%$ $g_{2д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 4,1 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 3,1 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_3 = \pm 0,10 \%$ $g_{3д} = \pm 0,11 \%$	
47	Влажность воздуха перед фильтровальной установкой	От 0 до 100 %	РОСА-10	От 4 до 20 мА	$\Delta_{\text{ПИП}} = \pm 3 \%$ $g_{\text{ПИПД}} = \pm 2,3 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 3,3 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 2,5 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_2 = \pm 0,30 \%$ $g_{2д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 3,3 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 2,5 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_3 = \pm 0,10 \%$ $g_{3д} = \pm 0,11 \%$	

Примечание

В п. 39 таблицы 2 в качестве термопреобразователей сопротивления (ТС\*) могут использоваться модификации, указанные в п. “Нижний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы УСБТ)”.

Таблица 3 – Основные метрологические и технические характеристики ИК СКУ НЭ

№ п/п	Измеряемая величина	Диапазон ИК	Первичный измерительный преобразователь			Компоненты вторичной части ИК (в т.ч. СВБУ)			Погрешность ИК
			Тип ПИП	Выходной сигнал	Погрешность	Тип	Выходной сигнал	Погрешность	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Давление натрия в трубопроводах и технологическом оборудовании	ВПИ от 0,4 до 1,6 МПа	ДДВС-РТМ	От 4 до 20 мА	$\varrho_{\text{тип}} = \pm 1,0 \%$ $\varrho_{\text{типд}} = \pm 1,6 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_1 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{1д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 1,1\%$ $\varrho_{\text{ИКд}} = \pm 1,8\%$
2	Давление воды, пара, технологических сред, аргона, воздуха, масла в трубопроводах и технологическом оборудовании	ВПИ от -4 кПа до 30 МПа	ЕJX530	От 4 до 20 мА	$\varrho_{\text{тип}} = \pm 0,10 \%$ $\varrho_{\text{типд}} = \pm 0,10 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_1 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{1д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 0,35\%$ $\varrho_{\text{ИКд}} = \pm 0,16\%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\varrho_1 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{1д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\varrho_2 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{2д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 0,49 \%$ $\varrho_{\text{ИКд}} = \pm 0,23 \%$
3	Давление перегретого пара в главном паропроводе	От 0 до 16 МПа	ЕJX530	От 4 до 20 мА	$\varrho_{\text{тип}} = \pm 0,10 \%$ $\varrho_{\text{типд}} = \pm 0,10 \%$	АФС3-02Р	От 2 до 10 В	$\varrho_1 = \pm 0,25\%$ $\varrho_{1д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 0,44 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_2 = \pm 0,3 \%$ $\varrho_{2д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{\text{ИКд}} = \pm 0,20 \%$
						АФС3-02Р	От 2 до 10 В	$\varrho_1 = \pm 0,25\%$ $\varrho_{1д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\varrho_2 = \pm 0,30\%$ $\varrho_{2д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 0,55 \%$
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\varrho_3 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{3д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{\text{ИКд}} = \pm 0,23 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\varrho_4 = \pm 0,10 \%$ $\varrho_{4д} = \pm 0,11 \%$	

продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Давление в конденсаторе турбины	От 0 до 0,16 МПа	EJX510	От 4 до 20 мА	$g_{\text{тип}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{типд}} = \pm 0,10 \%$	АФС3-02Р	От 2 до 10 В	$g_1 = \pm 0,25 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$ $g_2 = \pm 0,30 \%$ $g_{2д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,44 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,20 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ		
						АФС3-02Р	От 2 до 10 В	$g_1 = \pm 0,25 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$ $g_2 = \pm 0,30 \%$ $g_{2д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,55 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,23 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_3 = \pm 0,30 \%$ $g_{3д} = \pm 0,11 \%$ $g_4 = \pm 0,10 \%$ $g_{4д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_5 = \pm 0,30 \%$ $g_{5д} = \pm 0,11 \%$ $g_4 = \pm 0,10 \%$ $g_{4д} = \pm 0,11 \%$	
						Ф1762-АД	Показания на БПУ		
5	Давление воды, технологических сред, воздуха, масла в технологическом оборудовании	ВПИ от 0,1 до 0,6 МПа	EJX510	От 4 до 20 мА	$g_{\text{тип}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{типд}} = \pm 0,10 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,35 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,16 \%$
6	Давление пара, конденсата, абсолютное давление в конденсаторе	ВПИ от 100 до 160 кПа	EJX510	От 4 до 20 мА	$g_{\text{тип}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{типд}} = \pm 0,10 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,35 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,16 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_2 = \pm 0,30 \%$ $g_{2д} = \pm 0,11 \%$ $g_3 = \pm 0,10 \%$ $g_{3д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,49 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,23 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ		
7	Давление воздуха, технологических сред, в трубопроводах и технологическом оборудовании	ВПИ от 0,4 до 1,6 кПа	EJX310	От 4 до 20 мА	$g_{\text{тип}} = \pm 0,075 \%$ $g_{\text{типд}} = \pm 0,10 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,34 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,16 \%$

продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Давление, перепад давления аргона, технологических сред, в трубопроводах и технологическом оборудовании, воздуха в воздуховоде на фильтровальной установке, вентиляторе, кондиционере	ВПИ от -9 кПа до 6 МПа	EJX110	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,04 \%$ $g_{типд} = \pm 0,10 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,33 \%$ $g_{икд} = \pm 0,16 \%$
9	Давление, перепад давления дистиллята в трубопроводах и технологическом оборудовании 3 контура	ВПИ от 0,25 до 1 МПа	МЕНТРАН-22	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,50 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6 \%$ $g_{икд} = \pm 0,12 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,7 \%$ $g_{икд} = \pm 0,2 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_l = \pm 0,10 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	
10	Давление, перепад давления воды, технологических сред, в трубопроводах и технологическом оборудовании 3 контура, воздуха в воздуховоде	ВПИ от 100 до 160 кПа	МЕНТРАН-22	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,50 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6 \%$ $g_{икд} = \pm 0,12 \%$
11	Перепад давления на фильтрах ПЭН	От 0 до 0,1 МПа	ЭЛЕМЕР-АИР-30	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,40 \%$ $g_{типд} = \pm 0,25 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6 \%$ $g_{икд} = \pm 0,30 \%$

продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Давление масла в маслонапорном трубопроводе ПЭН, перепад давления на фильтрах ПЭН	ВПИ от 0,1 до 0,6 МПа	ЭКМ-2005	От 4 до 20 мА	$g_{\text{пип}} = \pm 0,50 \%$ $g_{\text{пипд}} = \pm 0,38 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\text{л}} = \pm 0,30 \%$ $g_{\text{лд}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,6 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,4 \%$
13	Расход натрия 1, 2 контура в трубопроводах и технологическом оборудовании	ВПИ от 3 до 130 м <sup>3</sup> /ч	ИРМУ-1	От 4 до 20 мА	$g_{\text{пип}} = \pm 2 \%$ $g_{\text{пипд}} = \pm 0,06 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\text{л}} = \pm 0,30 \%$ $g_{\text{лд}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 2,2 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,13 \%$
14	Расход натрия 2 контура в трубопроводе сдувок	От 0,5 до 5 м <sup>3</sup> /ч	ИРИС/ ТАРАН-Тм	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{пип}} = \pm 1,5 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\text{л}} = \pm 0,30 \%$ $g_{\text{лд}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 1,7 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,12 \%$
15	Расход натрия 2 контура на выходе из секции парогенератора	От 17 до 2040 м <sup>3</sup> /ч	ТАРАН-Тм	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{пип}} = \pm 1,5 \%$ $g_{\text{пипд}} = \pm 0,4 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\text{л}} = \pm 0,30 \%$ $g_{\text{лд}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 1,7 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,5 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_{\text{л}} = \pm 0,30 \%$ $g_{\text{лд}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 1,7 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,5 \%$
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_{\text{л}} = \pm 0,30 \%$ $g_{\text{лд}} = \pm 0,11 \%$ $g_{\text{з}} = \pm 0,10 \%$	
Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_{\text{зд}} = \pm 0,11 \%$							
16	Расход натрия через ГЦН-1	От 0 до 5 кг/с	УН-4 800-57СП	От 4 до 20 мА	$g_{\text{пип}} = \pm 2,5 \%$ $g_{\text{пипд}} = \pm 1,2 \%$	АФС3-02Р	От 2 до 10 В	$g_{\text{л}} = \pm 0,25 \%$ $g_{\text{лд}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 2,8 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 1,3 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\text{л}} = \pm 0,3 \%$ $g_{\text{лд}} = \pm 0,11 \%$	
						АФС3-02Р	От 2 до 10 В	$g_{\text{л}} = \pm 0,25 \%$ $g_{\text{лд}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 2,8 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 1,3 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_{\text{л}} = \pm 0,30 \%$ $g_{\text{лд}} = \pm 0,11 \%$	
ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_{\text{л}} = \pm 0,30 \%$ $g_{\text{лд}} = \pm 0,11 \%$							
Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_{\text{з}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{зд}} = \pm 0,11 \%$							

продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	Расход натрия через ТВС	От 0 до 5 кг/с	УН-4 800-113СП	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 2,5 \%$ $g_{типд} = \pm 1,2 \%$	АФС3-02Р	От 2 до 10 В	$g_l = \pm 0,25 \%$	$g_{ик} = \pm 2,8 \%$ $g_{икд} = \pm 1,3 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{лд} = \pm 0,11 \%$ $g_b = \pm 0,30 \%$ $g_{вд} = \pm 0,11 \%$	
						АФС3-02Р	От 2 до 10 В	$g_l = \pm 0,25 \%$	
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_{лд} = \pm 0,11 \%$ $g_b = \pm 0,30 \%$ $g_{вд} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_b = \pm 0,30 \%$ $g_{вд} = \pm 0,11 \%$	
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_t = \pm 0,10 \%$ $g_{вд} = \pm 0,11 \%$	
18	Расход питательной воды на секцию парогенератора	От 0 до 36 кг/с	ЕЈХ110 на СУ	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,04 \%$ $g_{типд} = \pm 0,10 \%$	АФС3-02Р	От 2 до 10 В	$g_l = \pm 0,25 \%$	$g_{ик} = \pm 0,43 \%$ $g_{икд} = \pm 0,20 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{лд} = \pm 0,11 \%$ $g_b = \pm 0,30 \%$ $g_{вд} = \pm 0,11 \%$	
						АФС3-02Р	От 2 до 10 В	$g_l = \pm 0,25 \%$	
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_{лд} = \pm 0,11 \%$ $g_b = \pm 0,30 \%$ $g_{вд} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_b = \pm 0,30 \%$ $g_{вд} = \pm 0,11 \%$	
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_t = \pm 0,10 \%$ $g_{вд} = \pm 0,11 \%$	
19	Расход воды, пара, технологических сред, в трубопроводах и технологическом оборудовании	ВПИ от 500 кг/ч до 3200 т/ч	ЕЈХ110 на СУ	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,04 \%$ $g_{типд} = \pm 0,10 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$	$g_{ик} = \pm 0,33 \%$ $g_{икд} = \pm 0,16 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_{лд} = \pm 0,11 \%$ $g_b = \pm 0,30 \%$ $g_{вд} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_b = \pm 0,30 \%$ $g_{вд} = \pm 0,11 \%$	
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_t = \pm 0,10 \%$ $g_{вд} = \pm 0,11 \%$	

продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	Расход масла на ВПУ ГЦН, питательной воды на ПЭН, воздуха, технологических сред, в трубопроводах и технологическом оборудовании	ВПИ от 0,16 до 100000 м <sup>3</sup> /ч	EJX110 на СУ	От 4 до 20 мА	$\varrho_{тип} = \pm 0,04 \%$ $\varrho_{типд} = \pm 0,10 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_l = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{лд} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 0,33 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,16 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\varrho_l = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{лд} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 0,5 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,20 \%$
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$\varrho_b = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{бд} = \pm 0,11 \%$	
Ф1762-АД	Показания на БПУ	$\varrho_b = \pm 0,10 \%$ $\varrho_{бд} = \pm 0,11 \%$							
21	Расход воды, греющего пара, воздуха в трубопроводах и технологическом оборудовании	ВПИ от 3 до 300 м <sup>3</sup> /ч, от 920 до 9100 кг/ч	YEWFLOW DY	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 1,0 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_l = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{лд} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 1,2 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,12 \%$
22	Расход воды в трубопроводах и технологическом оборудовании	ВПИ от 2 до 6000 м <sup>3</sup> /ч	УРСВ «ВЗЛЕТ МР»	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 1,5 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_l = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{лд} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 1,7 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,12 \%$
23	Расход воды, технологических сред в трубопроводах и технологическом оборудовании	ВПИ от 0,011 до 1250 м <sup>3</sup> /ч	ВЗЛЕТ ТЭР	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 0,35 \%$ $\varrho_{типд} = \pm 0,15 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_l = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{лд} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 0,5 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,20 \%$
24	Расход дистиллята в системе охлаждения	ВПИ от 16 до 160 м <sup>3</sup> /ч	МЕНТРАН-22 на СУ	От 4 до 20 мА	$\varrho_{тип} = \pm 0,50 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_l = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{лд} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 0,6 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,12 \%$
25	Расход дистиллята в системе охлаждения, на ионообменных фильтрах	ВПИ от 1 до 10 м <sup>3</sup> /ч	МЕНТРАН-300ПР	От 4 до 20 мА	$\varrho_{тип} = \pm 1,0 \%$ $\varrho_{типд} = \pm 0,15 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_l = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{лд} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 1,2 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,2 \%$

продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	Расход воздуха в воздуховоде	ВПИ от 1500 до 50000 м <sup>3</sup> /ч	СУРГ 1.000-L-Ф(С)Т	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 3,0 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{д} = \pm 0,30 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 3,3 \%$ $g_{икд} = \pm 0,12 \%$
27	Расход воды в смеситель	От 0,02 до 0,2 м <sup>3</sup> /ч	РАМС	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 1,6 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{д} = \pm 0,30 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 1,8 \%$ $g_{икд} = \pm 0,12 \%$
28	Расход кислорода на всас насосов	От 0 до 1 м <sup>3</sup> /ч	ИРГА-РС	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 0,5 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{д} = \pm 0,30 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,7 \%$ $g_{икд} = \pm 0,12 \%$
29	Расход газа в технологическом оборудовании	От 0 до 3,2 м <sup>3</sup> /ч	АРГ-микро	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 1,0 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{д} = \pm 0,30 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 1,1 \%$ $g_{икд} = \pm 0,12 \%$
30	Уровень натрия в технологическом оборудовании	ВПИ от 200 до 3800 мм	ДИНАР	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 1,5 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{д} = \pm 0,30 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 1,7 \%$ $g_{икд} = \pm 0,12 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_{д} = \pm 0,30 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_{д} = \pm 0,30 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 1,7 \%$ $g_{икд} = \pm 0,20 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_{д} = \pm 0,10 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$	
31	Уровень натрия в ГЦН	От 0 до 2100 мм	КВАНТ-10ЭМ-15	От 4 до 20 мА	$\Delta_{тип} = \pm 53 \text{ мм}$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{д} = \pm 0,30 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 2,9 \%$ $g_{икд} = \pm 0,12 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_{д} = \pm 0,30 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_{д} = \pm 0,30 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 2,9 \%$ $g_{икд} = \pm 0,20 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_{д} = \pm 0,10 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$	



продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32	Уровень натрия в ГЦН	От 0 до 2900 мм	КВАНТ-10ЭМ-16	От 4 до 20 мА	$\Delta_{\text{ПИП}} = \pm 75 \text{ мм}$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 2,9 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_2 = \pm 0,30 \%$ $g_{2д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 2,9 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,20 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_3 = \pm 0,10 \%$ $g_{3д} = \pm 0,11 \%$	
33	Уровень натрия в ББН	От 0 до 1040 мм	УИД-1М	От 4 до 20 мА	$g_{\text{ПИП}} = \pm 1,5 \%$ $g_{\text{ПИПД}} = \pm 0,5 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 1,7 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_2 = \pm 0,30 \%$ $g_{2д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 1,7 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_3 = \pm 0,10 \%$ $g_{3д} = \pm 0,11 \%$	
34	Уровень воды, масла, технологических сред в технологическом оборудовании	ВПИ от 100 мм до 20 м	ЕЈХ110	От 4 до 20 мА	$g_{\text{ПИП}} = \pm 0,04 \%$ $g_{\text{ПИПД}} = \pm 0,10 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,33 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,16 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_2 = \pm 0,30 \%$ $g_{2д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,48 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,23 \%$
						Ф1762-АД	Показания на БПУ	$g_3 = \pm 0,10 \%$ $g_{3д} = \pm 0,11 \%$	
35	Уровень масла в баке протечек	От 0 до 1000 мм	ЕЈХ310	От 4 до 20 мА	$g_{\text{ПИП}} = \pm 0,075 \%$ $g_{\text{ПИПД}} = \pm 0,10 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,34 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,16 \%$

продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36	Уровень воды перед водоочистной сеткой БНС	От 0 до 10 м	АИР-20/М2	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,50 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6 \%$ $g_{икд} = \pm 0,12 \%$
37	Уровень в растопочном расширителе	От 0 до 2,5 м	МЕНТРАН-22	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,50 \%$ $g_{типд} = \pm 0,68 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6 \%$ $g_{икд} = \pm 0,12 \%$
38	Уровень масла в циркуляционном баке	От 0 до 1 м	САПФИР-22Р	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,50 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6 \%$ $g_{икд} = \pm 0,8 \%$
39	Уровень воды в технологическом оборудовании СВО	От 0 до 10 м	УРАН-ДУУ	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 1,0 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 1,2 \%$ $g_{икд} = \pm 0,12 \%$
40	Уровень воды в дренажном баке	От 0 до 1,6 м	ЭЛЕМЕР-100	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,50 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6 \%$ $g_{икд} = \pm 0,12 \%$
41	Уровень технологических сред в технологическом оборудовании	ВПИ от 1,6 до 10 м	VEGAFLEX 63	От 4 до 20 мА	$\Delta_{тип} = \pm 3 \text{ мм}$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,39 \%$ $g_{икд} = \pm 0,12 \%$
42	Уровень технологических сред в технологическом оборудовании	ВПИ от 0,5 до 4 м	VEGAFLEX 65	От 4 до 20 мА	$\Delta_{тип} = \pm 2 \text{ мм}$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,55 \%$ $g_{икд} = \pm 0,12 \%$
43	Температура воды, воздуха, масла, технологических сред, в трубопроводах и технологическом оборудовании	ВПИ от 40 до 600 °С	ТПУ 0304	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,5 \%$ $g_{типд} = \pm 0,36 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6 \%$ $g_{икд} = \pm 0,4 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,7 \%$ $g_{икд} = \pm 0,4 \%$
						ТПТС51-2.1722	От 2 до 10 В	$g_2 = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$ $g_3 = \pm 0,10 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	
	Ф1762-АД	Показания на БПУ							
44	Температура воздуха в помещении, на входе в теплообменник, после кондиционера	От 0 до 100 °С	РОСА-10	От 4 до 20 мА	$\Delta_{тип} = \pm 0,4 \text{ °С}$ $g_{типд} = \pm 0,3 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_{лд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6 \%$ $g_{икд} = \pm 0,4 \%$

продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
45	Температура натрия на напоре ЭМН, выхода канала ЭМН	От -40 до 600	ТП-0198А Компенсация температуры холодных спаев СП-02	ХК (L), от -2,43 до 49,11 мВ  100П, от 100 до 158,22 Ом	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001  Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 (компенсация ХС)	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 0,7 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Delta_{\text{ХС}} = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 0,8 \text{ } \%$ $\varrho_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \text{ } \%$
46	Температура аргона, технологических сред, металла трубопровода и технологического оборудования	ВПИ от 100 до 300 °С	ТП* Компенсация температуры холодных спаев СП-02	ХА (К), от 0 до 12,209 мВ  100П, от 100 до 158,22 Ом	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001  Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 (компенсация ХС)	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 0,9 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Delta_{\text{ХС}} = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 1,0 \text{ } \%$ $\varrho_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \text{ } \%$
47	Температура натрия, аргона, технологических сред, металла трубопровода и технологического оборудования	ВПИ от 400 до 500 °С	ТП* Компенсация температуры холодных спаев СП-02	ХА (К), от 0 до 20,644 мВ  100П, от 100 до 158,22 Ом	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001  Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 (компенсация ХС)	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 1,0 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Delta_{\text{ХС}} = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 0,9 \text{ } \%$ $\varrho_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \text{ } \%$
48	Температура натрия, аргона, технологических сред, металла трубопровода и технологического оборудования	ВПИ от 600 до 650 °С	ТП* Компенсация температуры холодных спаев СП-02	ХА (К), от 0 до 27,025 мВ  100П, от 100 до 158,22 Ом	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001  Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 (компенсация ХС)	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 1,1 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Delta_{\text{ХС}} = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 0,8 \text{ } \%$ $\varrho_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \text{ } \%$
						ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 ТПТС51-2.1722 Ф1762-АД	12 бит  От 2 до 10 В  Показания на БПУ	$\Delta_1 = \pm 1,1 \text{ }^\circ\text{C}$ $\varrho = \pm 0,30 \text{ } \%$ $\varrho_{\text{д}} = \pm 0,11 \text{ } \%$ $\varrho_{\text{с}} = \pm 0,10 \text{ } \%$ $\varrho_{\text{д}} = \pm 0,11 \text{ } \%$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 1,0 \text{ } \%$ $\varrho_{\text{ИКД}} = \pm 0,20 \text{ } \%$

продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
49	Температура натрия на выходе секции парогенератора, натрия на байпасной линии напорного участка ГЦН в канале расходомера	От 0 до 650 °С	ТХА-11 Компенсация температуры холодных спаев ТСП	ХА (К), от 0 до 27,025 мВ  100П, от 100 до 158,22 Ом	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001  Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	АФС3-02Р ТПТС51-2.1722 АФС3-02Р (компенсация ХС)	От 2 до 10 В 12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 3,3 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Delta_2 = \pm 1,1 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Delta_{\text{ХС}} = \pm 0,8 \text{ }^\circ\text{C}$	$\mathcal{G}_{\text{ИК}} = \pm 1,0 \text{ } \%$ $\mathcal{G}_{\text{ИКД}} = \pm 0,20 \text{ } \%$
						АФС3-02Р ТПТС51-2.1722 ТПТС51-2.1722 Ф1762-АД	От 2 до 10 В 12 бит От 2 до 10 В Показания на БПУ	$\Delta_1 = \pm 3,3 \text{ }^\circ\text{C}$ $\mathcal{G}_2 = \pm 0,30 \text{ } \%$ $\mathcal{G}_{\text{д}} = \pm 0,11 \text{ } \%$ $\mathcal{G}_3 = \pm 0,30 \text{ } \%$ $\mathcal{G}_{\text{д}} = \pm 0,11 \text{ } \%$ $\mathcal{G}_4 = \pm 0,10 \text{ } \%$ $\mathcal{G}_{\text{д}} = \pm 0,11 \text{ } \%$	$\mathcal{G}_{\text{ИК}} = \pm 1,1 \text{ } \%$ $\mathcal{G}_{\text{ИКД}} = \pm 0,23 \text{ } \%$
50	Температура натрия на выходе из реактора (поворотной пробки)	От 0 до 1000 °С	ТХА-08.000-01 Компенсация температуры холодных спаев СП-02	ХА (К), от 0 до 41,276 мВ  100П, от 100 до 158,22 Ом	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001  Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 (компенсация ХС)	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 1,4 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Delta_{\text{ХС}} = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\mathcal{G}_{\text{ИК}} = \pm 0,9 \text{ } \%$ $\mathcal{G}_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \text{ } \%$
51	Температура воды, воздуха, масла, технологических сред, металла трубопровода и технологического оборудования	ВПИ от 40 до 120 °С	ТС*	100П, от 100 до 146,79 Ом	Класс допуска В по ГОСТ 6651	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$	$\mathcal{G}_{\text{ИК}} = \pm 1,4 \text{ } \%$ $\mathcal{G}_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \text{ } \%$
						ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 ТПТС51-2.1722 Ф1762-АД	12 бит  От 2 до 10 В  Показания на БПУ	$\Delta_1 = \pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$  $\mathcal{G}_2 = \pm 0,30 \text{ } \%$ $\mathcal{G}_{\text{д}} = \pm 0,11 \text{ } \%$ $\mathcal{G}_3 = \pm 0,10 \text{ } \%$ $\mathcal{G}_{\text{д}} = \pm 0,11 \text{ } \%$	$\mathcal{G}_{\text{ИК}} = \pm 1,5 \text{ } \%$ $\mathcal{G}_{\text{ИКД}} = \pm 0,20 \text{ } \%$
52	Температура дистиллята в трубопроводе и технологическом оборудовании	От 0 до 100 °С	ТСП 9204	100П, от 100 до 139,11 Ом	Класс допуска В по ГОСТ 6651	ТПТС51-2.1732 с модулем ТПТС51-2.1704	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$	$\mathcal{G}_{\text{ИК}} = \pm 0,9 \text{ } \%$ $\mathcal{G}_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \text{ } \%$

продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
53	Температура воды, воздуха, пара, масла, технологических сред, металла трубопровода и технологического оборудования	ВПИ от 150 до 200 °С	ТС*	100П, от 100 до 177,04 Ом	Класс допуска В по ГОСТ 6651	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 0,8 \%$ $\varrho_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \%$
						ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703 ТПТС51-2.1722  Ф1762-АД	12 бит  От 2 до 10 В  Показания на БПУ	$\Delta_1 = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$  $\varrho = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{\text{д}} = \pm 0,11 \%$ $\varrho_{\text{в}} = \pm 0,10 \%$ $\varrho_{\text{д}} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 0,9 \%$ $\varrho_{\text{ИКД}} = \pm 0,20 \%$
54	Температура сердечника статора, обмотки статора	От 0 до 150 °С	NWT-SH	100П, от 100 до 158,22 Ом	Класс допуска В по ГОСТ 6651	ТПТС51-2.1732 с модулем ТПТС51-2.1704	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 0,8 \%$ $\varrho_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \%$
55	Температура пара, технологических сред, металла трубопровода и технологического оборудования	ВПИ от 250 до 300 °С	ТС*	100П, от 100 до 213,81 Ом	Класс допуска В по ГОСТ 6651	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 0,6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 0,8 \%$ $\varrho_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \%$
56	Температура металла нажимных колец	От 0 до 250 °С	ТСП 9204	100П, от 100 до 195,57 Ом	Класс допуска В по ГОСТ 6651	ТПТС51-2.1732 с модулем ТПТС51-2.1704	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 0,6 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 0,8 \%$ $\varrho_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \%$
57	Температура воздуха, пара, технологических сред, металла трубопровода и технологического оборудования	ВПИ от 350 до 500 °С	ТС*	100П, от 100 до 283,85 Ом	Класс допуска В по ГОСТ 6651	ТПТС51-2.1731 с модулем ТПТС51-2.1703	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\Delta_1 = \pm 0,7 \text{ }^\circ\text{C}$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 0,7 \%$ $\varrho_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \%$
58	Массовая доля водорода в натрии на выходе из секции парогенератора	От 0,05 до 1 ppm	ЭХДВ-Н	От 4 до 20 мА	$\varrho_{\text{ПИП}} = \pm 15 \%$ $\varrho_{\text{ПИПД}} = \pm 3 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_{\text{д}} = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{\text{д}} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 16,5 \%$ $\varrho_{\text{ИКД}} = \pm 3,3 \%$

продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
59	Объемная доля водорода в газовом объеме бака натрия	От 0,01 до 10 %	ЭХДВ-Г	От 4 до 20 мА	$\varrho_{\text{тип}} = \pm 15 \%$ $\varrho_{\text{типд}} = \pm 3 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_1 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{1д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 16,5 \%$ $\varrho_{\text{ИКд}} = \pm 3,3 \%$
						ТПТС51-2.1722 ТПТС51-2.1722 Ф1762-АД	12 бит  От 2 до 10 В  Показания на БПУ	$\varrho_1 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{1д} = \pm 0,11 \%$ $\varrho_2 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{2д} = \pm 0,11 \%$ $\varrho_3 = \pm 0,10 \%$ $\varrho_{3д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 16,5 \%$ $\varrho_{\text{ИКд}} = \pm 3,3 \%$
60	Объемная доля водорода в помещениях боксов парогенераторов	От 0 до 3 %	ДАМ	От 4 до 20 мА	$\varrho_{\text{тип}} = \pm 4,0 \%$ $\varrho_{\text{типд1}} = \pm 2,0 \%$ $\varrho_{\text{типд2}} = \pm 6,0 \%$ $\varrho_{\text{типд3}} = \pm 12,0 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_1 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{1д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 4,4 \%$ $\varrho_{\text{ИКд}} = \pm 15,3 \%$
61	Объемная доля водорода в технологических помещениях	От 0 до 3 %	ГТВ-1101В3-А	От 4 до 20 мА	$\varrho_{\text{тип}} = \pm 4,0 \%$ $\varrho_{\text{типд1}} = \pm 2,0 \%$ $\varrho_{\text{типд2}} = \pm 3,6 \%$ $\varrho_{\text{типд3}} = \pm 3,4 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_1 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{1д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 4,4 \%$ $\varrho_{\text{ИКд}} = \pm 5,9 \%$
62	Массовая концентрация гидразина в воздухе технологических помещений	От 0 до 1 мг/м <sup>3</sup>	СФГ-М	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{тип}} = \pm 25 \%$ $\varrho_{\text{типд}} = \pm 22,5 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_1 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{1д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 27,5 \%$ $\varrho_{\text{ИКд}} = \pm 24,8 \%$
63	Массовая концентрация аммиака в воздухе технологических помещений	От 10 до 400 мг/м <sup>3</sup>	ГАНК-4	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{тип}} = \pm 20 \%$ $\varrho_{\text{типд}} = \pm 4,0 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_1 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{1д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 22,0 \%$ $\varrho_{\text{ИКд}} = \pm 4,4 \%$
64	Массовая концентрация серной кислоты и гидроксида натрия в воздухе технологических помещений	От 0,25 до 20 мг/м <sup>3</sup>	ГАНК-4	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{тип}} = \pm 20 \%$ $\varrho_{\text{типд}} = \pm 4,0 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_1 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{1д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{\text{ИК}} = \pm 22,0 \%$ $\varrho_{\text{ИКд}} = \pm 4,4 \%$

продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
65	Удельная электрическая проводимость раствора щелочи после смесителя	От 0 до 200 См/м	EXA ISC450G	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{ПИП}} = \pm 4,0 \%$ $\mathcal{G}_{\text{ПИПД}} = \pm 0,8 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\mathcal{G}_I = \pm 0,30 \%$ $\mathcal{G}_{ID} = \pm 0,11 \%$	$\mathcal{G}_{\text{ИК}} = \pm 4,4 \%$ $\mathcal{G}_{\text{ИКД}} = \pm 0,9 \%$
66	Удельная электрическая проводимость раствора кислоты после смесителя	От 0 до 200 См/м	EXA ISC450G	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{ПИП}} = \pm 4,0 \%$ $\mathcal{G}_{\text{ПИПД}} = \pm 0,8 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\mathcal{G}_I = \pm 0,30 \%$ $\mathcal{G}_{ID} = \pm 0,11 \%$	$\mathcal{G}_{\text{ИК}} = \pm 4,4 \%$ $\mathcal{G}_{\text{ИКД}} = \pm 0,9 \%$
67	Удельная электрическая проводимость воды, технологических сред	ВПИ от 1 до 60 мкСм/см	МАРК-602	От 4 до 20 мА	$\mathcal{G}_{\text{ПИПД}} = \pm 2,0 \%$ $\mathcal{G}_{\text{ПИПД1}} = \pm 0,5 \%$ $\mathcal{G}_{\text{ПИПД2}} = \pm 0,08 \%$ $\mathcal{G}_{\text{ПИПД3}} = \pm 1,0 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\mathcal{G}_I = \pm 0,30 \%$ $\mathcal{G}_{ID} = \pm 0,11 \%$	$\mathcal{G}_{\text{ИК}} = \pm 2,3 \%$ $\mathcal{G}_{\text{ИКД}} = \pm 1,2 \%$
68	Удельная электрическая проводимость дистиллята	От 0,06 до 20 мкСм/см	КАЦ-037	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{ПИП}} = \pm 1,5 \%$ $\mathcal{G}_{\text{ПИПД1}} = \pm 0,8 \%$ $\mathcal{G}_{\text{ПИПД2}} = \pm 0,38 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\mathcal{G}_I = \pm 0,30 \%$ $\mathcal{G}_{ID} = \pm 0,11 \%$	$\mathcal{G}_{\text{ИК}} = \pm 1,7 \%$ $\mathcal{G}_{\text{ИКД}} = \pm 1,0 \%$
69	Удельная электрическая проводимость технологических сред	От 0 до 10 мкСм/см	EXAxtSC450	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{ПИП}} = \pm 2,0 \%$ $\mathcal{G}_{\text{ПИПД}} = \pm 0,8 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\mathcal{G}_I = \pm 0,30 \%$ $\mathcal{G}_{ID} = \pm 0,11 \%$	$\mathcal{G}_{\text{ИК}} = \pm 2,2 \%$ $\mathcal{G}_{\text{ИКД}} = \pm 0,9 \%$
70	Удельная электрическая проводимость раствора солей в флегме	От 0 до 200 См/м	EXAxtSC450	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{ПИП}} = \pm 2,0 \%$ $\mathcal{G}_{\text{ПИПД}} = \pm 0,8 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\mathcal{G}_I = \pm 0,30 \%$ $\mathcal{G}_{ID} = \pm 0,11 \%$	$\mathcal{G}_{\text{ИК}} = \pm 2,2 \%$ $\mathcal{G}_{\text{ИКД}} = \pm 0,9 \%$
71	Удельная электрическая проводимость раствора солей в выпарном аппарате	От 0 до 200 См/м	EXA ISC450G	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{ПИП}} = \pm 4,0 \%$ $\mathcal{G}_{\text{ПИПД}} = \pm 0,8 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\mathcal{G}_I = \pm 0,30 \%$ $\mathcal{G}_{ID} = \pm 0,11 \%$	$\mathcal{G}_{\text{ИК}} = \pm 4,4 \%$ $\mathcal{G}_{\text{ИКД}} = \pm 0,9 \%$

продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
72	Удельная электрическая проводимость растворов щелочи и кислоты в технологическом оборудовании	От 0 до 200 См/м	EXA ISC450G	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{тип}} = \pm 4,0 \%$ $\sigma_{\text{типд}} = \pm 0,8 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 4,4 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,9 \%$
73	Значение рН конденсата, питательной воды в технологическом оборудовании	От 5,6 до 9,5 рН	МАРК-901	От 4 до 20 мА	$g_{\text{тип}} = \pm 2,5 \%$ $g_{\text{типд}} = \pm 5,1 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 2,8 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 5,6 \%$
74	Значение рН воды промконтра в технологическом оборудовании	От 0 до 14 рН	МАРК-902	От 4 до 20 мА	$g_{\text{тип}} = \pm 1,4 \%$ $g_{\text{типд}} = \pm 1,4 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 1,6 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 1,6 \%$
75	Значение рН сбросных вод	От 5,6 до 9,5 рН	МАРК-9010	От 4 до 20 мА	$g_{\text{тип}} = \pm 3,8 \%$ $g_{\text{типд}} = \pm 3,8 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 4,2 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 4,2 \%$
76	Значение рН дистиллята	От 0 до 14 рН	рН-011	От 4 до 20 мА	$g_{\text{тип}} = \pm 0,4 \%$ $g_{\text{типд}} = \pm 0,14 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,20 \%$
77	Массовая концентрация озона в воздухе	От 0 до 0,1 мг/м <sup>3</sup>	3.02 П-А	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{тип}} = \pm 20 \%$ $g_{\text{типд1}} = \pm 10 \%$ $g_{\text{типд2}} = \pm 9 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 24 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 11 \%$
78	Массовая концентрация растворенного кислорода в питательной воде, конденсате	ВПИ от 200 до 1000 мкг/дм <sup>3</sup>	МАРК-409	От 4 до 20 мА	$g_{\text{тип}} = \pm 4,7 \%$ $g_{\text{типд}} = \pm 4,9 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 5,2 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 5,4 \%$
79	Массовая концентрация растворенного кислорода в дистилляте	От 0 до 500 мкг/л	КМА-08М	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{тип}} = \pm 4,0 \%$ $g_{\text{типд}} = \pm 9,6 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 4,4 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 10,6 \%$



80	Массовая концентрация ионов натрия в конденсате	ВПИ от 10 до 50 мкг/дм <sup>3</sup>	МАРК-1002	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 16,5\%$ $g_{типд} = \pm 32,5\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30\%$ $g_{лд} = \pm 0,11\%$	$g_{ик} = \pm 18,2\%$ $g_{икд} = \pm 35,8\%$
81	Влажность воздуха перед фильтровальной установкой, воздухоохладителя, теплообменника, в технологических помещениях	От 0 до 100 %	РОСА-10	От 4 до 20 мА	$\Delta_{тип} = \pm 3\%$ $g_{типд} = \pm 2,3\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30\%$ $g_{лд} = \pm 0,11\%$	$g_{ик} = \pm 3,3\%$ $g_{икд} = \pm 2,5\%$
82	Масса сухих компонентов	От 0 до 250 кг	4507 ПА с 9035 ДСТ	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,10\%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30\%$ $g_{лд} = \pm 0,11\%$	$g_{ик} = \pm 0,35\%$ $g_{икд} = \pm 0,12\%$

Примечания:

1. В п. 46, 47, 48 таблицы 3 в качестве преобразователей термоэлектрических (ТП\*) могут использоваться модификации, указанные в п. “Нижний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы СКУ НЭ)”.

2. В п. 51, 53, 55, 57 таблицы 3 в качестве термопреобразователей сопротивления (ТС\*) могут использоваться модификации, указанные в п. “Нижний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы СКУ НЭ)”.

Таблица 4 – Основные метрологические и технические характеристики ИК СКУ ЭО

№	Измеряемая величина	Диапазон ИК	Первичный измерительный преобразователь			Компоненты вторичной части ИК (в т.ч. СВБУ)			Погрешность ИК
			Тип ПИП	Выходной сигнал	Погрешность	Тип	Выходной сигнал	Погрешность	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Температура металла трубопровода, технологического оборудования	От 0 до 600 °С	ТПУ 0304	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{ПИП}} = \pm 0,5 \%$ $\delta_{\text{ПИПД}} = \pm 0,38 \%$	БАР-М	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_1 = \pm 0,10 \%$ $\delta_{1д} = \pm 0,05\%$	$\delta_{\text{ИК}} = \pm 0,6 \%$ $\delta_{\text{ИКД}} = \pm 0,4 \%$
2	Температура металла трубопровода, технологического оборудования	От 0 до 600 °С	ТП 2088	ХА(К), от 0 до 24,91 мВ	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001	ИПМ 0399 БАР-М	От 4 до 20 мА Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_1 = \pm 0,4 \%$ $\delta_{1д} = \pm 0,05\%$ $\delta_2 = \pm 0,10 \%$ $\delta_{2д} = \pm 0,05\%$	$\delta_{\text{ИК}} = \pm 0,9 \%$ $\delta_{\text{ИКД}} = \pm 0,22 \%$
3	Температура металла трубопровода, технологического оборудования	От 0 до 600 °С	ТХА 9419	ХА(К), от 0 до 24,91 мВ	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001	ИПМ 0399 БАР-М	От 4 до 20 мА Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_1 = \pm 0,4 \%$ $\delta_{1д} = \pm 0,05\%$ $\delta_2 = \pm 0,10 \%$ $\delta_{2д} = \pm 0,05\%$	$\delta_{\text{ИК}} = \pm 0,9 \%$ $\delta_{\text{ИКД}} = \pm 0,22 \%$
4	Температура металла трубопровода, технологического оборудования	От 0 до 600 °С	КТК-03	ХА(К), от 0 до 24,91 мВ	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001	ИПМ 0399 БАР-М	От 4 до 20 мА Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$\delta_1 = \pm 0,4 \%$ $\delta_{1д} = \pm 0,05\%$ $\delta_2 = \pm 0,10 \%$ $\delta_{2д} = \pm 0,05\%$	$\delta_{\text{ИК}} = \pm 0,9 \%$ $\delta_{\text{ИКД}} = \pm 0,22 \%$

Таблица 5 - Основные метрологические и технические характеристики ИК СКУ ПЗ

№	Измеряемая величина	Диапазон ИК	Первичный измерительный преобразователь			Компоненты вторичной части ИК (в т.ч. СВБУ)			Погрешность ИК
			Тип ПИП	Выходной сигнал	Погрешность	Тип	Выходной сигнал	Погрешность	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Давление воды в напорном трубопроводе	От 0 до 1,6 МПа	EJX530	От 4 до 20 мА	$\varrho_{тип} = \pm 0,10 \%$ $\varrho_{типд} = \pm 0,10 \%$	МАС	Цифровой, в СВБУ показания на СПМ	$\varrho_l = \pm 0,30\%$ $\varrho_{лд} = \pm 0,30\%$	$\varrho_{ИК} = \pm 0,35\%$ $\varrho_{ИКд} = \pm 0,35 \%$
2	Перепад давления в тамбур-шлюзе	От 0 до 0,16 кПа	EJX110	От 4 до 20 мА	$\varrho_{тип} = \pm 0,04 \%$ $\varrho_{типд} = \pm 0,10 \%$	МАС	Цифровой, в СВБУ показания на СПМ	$\varrho_l = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{лд} = \pm 0,30\%$	$\varrho_{ИК} = \pm 0,33\%$ $\varrho_{ИКд} = \pm 0,35 \%$
3	Давление в газовом баллоне	От 0 до 10 МПа	DMP 333	От 4 до 20 мА	$\varrho_{тип} = \pm 0,35 \%$ $\varrho_{типд} = \pm 0,75 \%$	МАС	Цифровой, в СВБУ показания на СПМ	$\varrho_l = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{лд} = \pm 0,30\%$	$\varrho_{ИК} = \pm 0,5\%$ $\varrho_{ИКд} = \pm 0,9 \%$
4	Расход на трубопроводе обмена воды в резервуарах	От 0 до 100 м <sup>3</sup> /ч	УРСВ "ВЗЛЕТ МР"	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 1,5 \%$	МАС	Цифровой, в СВБУ показания на СПМ	$\varrho_l = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{лд} = \pm 0,30\%$	$\varrho_{ИК} = \pm 1,7\%$ $\varrho_{ИКд} = \pm 0,33 \%$
5	Уровень в резервуаре запаса воды	От 0 до 4 м	АИР-20/М2	От 4 до 20 мА	$\varrho_{тип} = \pm 0,50 \%$	МАС	Цифровой, в СВБУ показания на СПМ	$\varrho_l = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{лд} = \pm 0,30\%$	$\varrho_{ИК} = \pm 0,6\%$ $\varrho_{ИКд} = \pm 0,33 \%$
6	Температура воздуха в помещении, наружного воздуха	От -50 до 50 °С	ТПУ 0304	От 4 до 20 мА	$\varrho_{тип} = \pm 0,5 \%$ $\varrho_{типд} = \pm 0,36 \%$	МАС	Цифровой, в СВБУ показания на СПМ	$\varrho_l = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{лд} = \pm 0,30\%$	$\varrho_{ИК} = \pm 0,6\%$ $\varrho_{ИКд} = \pm 0,5 \%$
7	Температура подшипника вала насоса	От 0 до 100 °С	ТС-1388	100П, от 0 до 139,11 Ом	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	МТС-4	Цифровой, в СВБУ показания на СПМ	$\varrho_l = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{лд} = \pm 0,30\%$	$\varrho_{ИК} = \pm 0,9\%$ $\varrho_{ИКд} = \pm 0,33 \%$
8	Температура подшипника вала насоса	От 0 до 200 °С	ТСП 9703, ТСП 9715	100П, от 0 до 177,04 Ом	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	МТС-4	Цифровой, в СВБУ показания на СПМ	$\varrho_l = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{лд} = \pm 0,30\%$	$\varrho_{ИК} = \pm 0,8\%$ $\varrho_{ИКд} = \pm 0,33 \%$

Таблица 6 – Основные метрологические и технические характеристики ИК СВД

№	Измеряемая величина	Диапазон ИК	Первичный измерительный преобразователь			Компоненты вторичной части ИК (в т.ч. СВБУ)			Погрешность ИК
			Тип ПИП	Выходной сигнал	Погрешность	Тип	Выходной сигнал	Погрешность	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	СКЗ виброскорости верхней крестовины, нижней крестовины, верхнего подшипника электродвигателя ГЦН-1, 2	От 0 до 20 мм/с	КВ-А	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{ПИП}} = \pm 6,5 \%$ $\sigma_{\text{ПИПД}} = \pm 0,8 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 7,2 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,9 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 7,2 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,9 \%$
						ТПТС51-2.1722  Ф1762-АД	От 2 до 10 В  Показания на БПУ	$g_2 = \pm 0,30 \%$ $g_{2д} = \pm 0,11 \%$ $g_3 = \pm 0,10 \%$ $g_{3д} = \pm 0,11 \%$	
2	СКЗ виброскорости подшипника электродвигателя ПЭН	От 0 до 20 мм/с	КВ-А	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{ПИП}} = \pm 6,5 \%$ $\sigma_{\text{ПИПД}} = \pm 0,8 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 7,2 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,9 \%$
3	СКЗ виброскорости подшипника турбины	От 0 до 20 мм/с	КВ-А	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{ПИП}} = \pm 6,5 \%$ $\sigma_{\text{ПИПД}} = \pm 0,8 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 7,2 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,9 \%$
4	СКЗ виброскорости подшипника электродвигателя ЦН, НТВ, НПК, КН	От 0 до 20 мм/с	КВ-А	Цифровой	$\delta_{\text{ПИП}} = \pm 7,0 \%$ $\sigma_{\text{ПИПД}} = \pm 0,8 \%$	Шлюз сопряжения	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	-	$g_{\text{ИК}} = \pm 7,7 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,9 \%$
5	Виброперемещение ротора ЦВД	От 0 до 500 мкм	КВ-А	От 4 до 20 мА	$\delta_{\text{ПИП}} = \pm 6,5 \%$ $\sigma_{\text{ПИПД}} = \pm 0,8 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 7,2 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,9 \%$
6	Искривление ротора ЦВД	От 0 до 0,4 мм	КВ-А	От 4 до 20 мА	$\Delta_{\text{ПИП}} = \pm 10 \text{ мкм}$ $\Delta_{\text{ПИПД}} = \pm 4 \text{ мкм}$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 2,8 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 1,1 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_1 = \pm 0,30 \%$ $g_{1д} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 2,8 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 1,1 \%$
						ТПТС51-2.1722  Ф1762-АД	От 2 до 10 В  Показания на БПУ	$g_2 = \pm 0,30 \%$ $g_{2д} = \pm 0,11 \%$ $g_3 = \pm 0,10 \%$ $g_{3д} = \pm 0,11 \%$	

продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Тепловое расширение корпуса ЦВД	От -2 до 28 мм	Вибробит 100	От 4 до 20 мА	$g_{\text{тип}} = \pm 3,0 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 3,3 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \%$
8	Тепловое расширение корпуса ЦНД-1, 2, 3	От -2 до 8 мм	Вибробит 100	От 4 до 20 мА	$g_{\text{тип}} = \pm 3,0 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 3,3 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \%$
9	Абсолютное расширение ротора ЦВД	От -2 до 28 мм	Вибробит 100	От 4 до 20 мА	$g_{\text{тип}} = \pm 3,0 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 3,3 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \%$
10	Осевой сдвиг ротора	От -2,5 до 1,5 мм	Вибробит 100	От 4 до 20 мА	$g_{\text{тип}} = \pm 3,0 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 3,3 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \%$
11	Абсолютное расширение ротора ЦНД-1	От -2 до 8 мм	Вибробит 100	От 4 до 20 мА	$g_{\text{тип}} = \pm 3,0 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 3,3 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_l = \pm 0,3 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 3,3 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,20 \%$
						ТПТС51-2.1722 Ф1762-АД	От 2 до 10 В Показания на БПУ	$g_2 = \pm 0,3 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$ $g_3 = \pm 0,10 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$	
12	Абсолютное расширение ротора ЦНД-2	От -2 до 18 мм	Вибробит 100	От 4 до 20 мА	$g_{\text{тип}} = \pm 3,0 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 3,3 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,12 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$g_l = \pm 0,30 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 3,3 \%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,20 \%$
						ТПТС51-2.1722 Ф1762-АД	От 2 до 10 В Показания на БПУ	$g_2 = \pm 0,30 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$ $g_3 = \pm 0,10 \%$ $g_d = \pm 0,11 \%$	

продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Абсолютное расширение ротора ЦНД-3	От -2 до 28 мм	Вибробит 100	От 4 до 20 мА	$\varrho_{тип} = \pm 3,0 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_1 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 3,3 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,12 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\varrho_1 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 3,3 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,20 \%$
						ТПТС51-2.1722  Ф1762-АД	От 2 до 10 В  Показания на БПУ	$\varrho_2 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,11 \%$ $\varrho_3 = \pm 0,10 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,11 \%$	
14	Частота вращения ГЦН-1, 2	От 0 до 1000 об/мин	КВ-А	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 5,0 \%$ $\varrho_{типд} = \pm 0,8 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_1 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 5,5 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,9 \%$
						ТПТС51-2.1722	12 бит	$\varrho_1 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 5,5 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,9 \%$
						ТПТС51-2.1722  Ф1762-АД	От 2 до 10 В  Показания на БПУ	$\varrho_2 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,11 \%$ $\varrho_3 = \pm 0,10 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,11 \%$	
15	Частота вращения электродвигателя ПЭН	От 0 до 1500 об/мин	КВ-А	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 5,0 \%$ $\varrho_{типд} = \pm 0,8 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_1 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 5,5 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,9 \%$
16	Частота вращения электродвигателя ПЭН	От 0 до 3000 об/мин	КВ-А	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 5,0 \%$ $\varrho_{типд} = \pm 0,8 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_1 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 5,5 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,9 \%$
17	Частота вращения электродвигателя ПЭН	От 0 до 5000 об/мин	КВ-А	От 4 до 20 мА	$\delta_{тип} = \pm 5,0 \%$ $\varrho_{типд} = \pm 0,8 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$\varrho_1 = \pm 0,30 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,11 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 5,5 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,9 \%$
18	Частота вращения ротора	От 0 до 4000 об/мин	КВ-А	От 4 до 20 мА	$\Delta_{тип} = \pm 4,0$ об/мин $\varrho_{типд} = \pm 0,8 \%$	Шлюз сопряжения	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	-	$\varrho_{ик} = \pm 4,0 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,9 \%$

Таблица 7 – Основные метрологические и технические характеристики ИК САУ ДГУ

№	Измеряемая величина	Диапазон ИК	Первичный измерительный преобразователь			Компоненты вторичной части ИК (в т.ч. СВБУ)			Погрешность ИК
			Тип ПИП	Выходной сигнал	Погрешность	Тип	Выходной сигнал	Погрешность	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Давление масла на входе в дизель	От 0 до 1,6 МПа	EJX530	От 4 до 20 мА	$\varrho_{тип} = \pm 0,10 \%$ $\varrho_{типд} = \pm 0,10 \%$	1769-IF8	Цифровой, в СВБУ Показания на ПУМ	$\varrho_l = \pm 0,35 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,20 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 0,4 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,25 \%$
						1769-IF8 1769-OF8V M1620	Цифровой От 0 до 10 В Показания на ШУ1	$\varrho_l = \pm 0,35 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,20 \%$ $\varrho = \pm 0,5 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,20 \%$ $\varrho_s = \pm 2,5 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,20 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 2,8 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,4 \%$
2	Давление топлива на входе дизеля, охлаждающей жидкости в горячем, холодном контуре, надувочного воздуха	ВПИ от 0,5 до 1,6 МПа	EJX530	Цифровой	$\varrho_{тип} = \pm 0,10 \%$ $\varrho_{типд} = \pm 0,10 \%$	1768-ENBT	Цифровой, в СВБУ Показания на ПУМ	-	$\varrho_{ик} = \pm 0,4 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,25 \%$
3	Перепад давления воздуха на фильтре, перепад давления топлива на фильтре тонкой, грубой очистки	ВПИ от -10 до 500 кПа	EJX110	Цифровой	$\varrho_{тип} = \pm 0,04 \%$ $\varrho_{типд} = \pm 0,10 \%$	1768-ENBT	Цифровой, в СВБУ Показания на ПУМ	-	$\varrho_{ик} = \pm 0,4 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,25 \%$
4	Давление масла в главной магистрали, топлива перед ТНВД, воздуха на впуске	ВПИ от 0,06 до 1,6 МПа	ДОН17	От 4 до 20 мА	$\varrho_{тип} = \pm 0,25 \%$ $\varrho_{типд} = \pm 0,10 \%$	1769-IF8	Цифровой, в СВБУ Показания на ПУМ	$\varrho_l = \pm 0,35 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,20 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 0,5 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,25 \%$
5	Разряжение газов в картере	От -2 до 2 кПа	ДОН17	От 4 до 20 мА	$\varrho_{тип} = \pm 0,25 \%$ $\varrho_{типд} = \pm 0,10 \%$	1769-IF8	Цифровой, в СВБУ Показания на ПУМ	$\varrho_l = \pm 0,35 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,20 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 0,5 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,25 \%$
6	Уровень топлива в расходном баке	От 20 до 3000 мм	EJX530	От 4 до 20 мА	$\varrho_{тип} = \pm 0,10 \%$ $\varrho_{типд} = \pm 0,10 \%$	1769-IF8	Цифровой, в СВБУ Показания на ПУМ	$\varrho_l = \pm 0,35 \%$ $\varrho_{д} = \pm 0,20 \%$	$\varrho_{ик} = \pm 0,4 \%$ $\varrho_{икд} = \pm 0,25 \%$

продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Уровень охлаждающей жидкости в баке, топлива в баке сбора утечек, топлива в баке двухсуточного запаса	От 0 до 5000 мм	EJX530	Цифровой	$g_{тип} = \pm 0,10 \%$ $g_{типд} = \pm 0,10 \%$	1768-ENBT	Цифровой, в СВБУ Показания на ПУМ	-	$g_{ик} = \pm 0,4 \%$ $g_{икд} = \pm 0,25 \%$
8	Уровень масла в поддизельной раме	От 0 до 1000 мм	EJX530	Цифровой	$g_{тип} = \pm 0,10 \%$ $g_{типд} = \pm 0,10 \%$	1768-ENBT	Цифровой, в СВБУ Показания на ПУМ	-	$g_{ик} = \pm 0,4 \%$ $g_{икд} = \pm 0,25 \%$
9	Уровень охлаждающей жидкости в расширительном баке	От 0 до 5000 мм	EJX110	Цифровой	$g_{тип} = \pm 0,04 \%$ $g_{типд} = \pm 0,10 \%$	1768-ENBT	Цифровой, в СВБУ Показания на ПУМ	-	$g_{ик} = \pm 0,4 \%$ $g_{икд} = \pm 0,25 \%$
10	Температура охлаждающей жидкости в холодном и горячем контуре, воды в котле, масла на входе и выходе из дизеля	От 0 до 120 °С	ТПУ 0304	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,5 \%$ $g_{типд} = \pm 0,38 \%$	1769-IF8	Цифровой, в СВБУ Показания на ПУМ	$g_{л} = \pm 0,35 \%$ $g_{д} = \pm 0,20 \%$	$g_{ик} = \pm 0,7 \%$ $g_{икд} = \pm 0,5 \%$
11	Температура выпускных газов цилиндров	От 0 до 700 °С	ТХАУ/1-0288	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,5 \%$	1769-IF8	Цифровой, в СВБУ Показания на ПУМ	$\Delta_{л} = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $g_{д} = \pm 0,20 \%$	$g_{ик} = \pm 0,7 \%$ $g_{икд} = \pm 0,22 \%$
12	Температура масла на выходе из двигателя, охлаждающей жидкости на выходе из двигателя	От 0 до 150 °С	ТСПУ/1-0288	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,5 \%$	1769-IF8	Цифровой, в СВБУ Показания на ПУМ	$\Delta_{л} = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$ $g_{д} = \pm 0,20 \%$	$g_{ик} = \pm 0,7 \%$ $g_{икд} = \pm 0,22 \%$



продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Температура воздуха на впуске	От -50 до 50 °С	ТСПУ/1-0288	От 4 до 20 мА	$g_{тип} = \pm 0,5 \%$	1769-IF8	Цифровой, в СВБУ Показания на ПУМ	$\Delta_1 = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$ $g_{д} = \pm 0,20\%$	$g_{ик} = \pm 0,7 \%$ $g_{икд} = \pm 0,22 \%$
14	Температура выпускных газов	От 0 до 800 °С	ТХА-2088А	ХА (К), от 0 до 33,275 мВ	Класс допуска 2 по ГОСТ Р 8.585-2001	1769-IT6	Цифровой, в СВБУ Показания на ПУМ	$\Delta_1 = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $g_{д} = \pm 0,20\%$	$g_{ик} = \pm 0,9 \%$ $g_{икд} = \pm 0,22 \%$
15	Температура охлаждающего воздуха на входе и выходе в генератор, обмоток статора, подшипника на стороне привода, возбуждителя	От 0 до 120 °С	Rosemount	100П, от 100 до 146,79 Ом	Класс допуска В по ГОСТ 6651-2009	1769-IR6	Цифровой, в СВБУ Показания на ПУМ	$\Delta_1 = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$ $g_{д} = \pm 0,20\%$	$g_{ик} = \pm 0,9 \%$ $g_{икд} = \pm 0,22 \%$

Таблица 8 – Основные метрологические и технические характеристики ИК СКУ ЭЧ

№ п/п	Измеряемая величина	Диапазон ИК	Первичный измерительный преобразователь			Компоненты вторичной части ИК (в т.ч. СВБУ)			Погрешность ИК
			Тип ПИП	Выходной сигнал	Погрешность	Тип	Выходной сигнал	Погрешность	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Напряжение линейное $U_{bc}$ на секции 4ВВА, 4ВВВ, 4ВВС, 4ВВД, 4ВСА, 4ВСВ, 4ВСС, 4ВСД, 4ВДА, 4ВДВ 6 кВ (В)	От 0 до 7,5 кВ	ЗНОЛП-ЭК-10 ФЕ1890-АД	От 0 до 125 В От 4 до 20 мА	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$ $g_{ип} = \pm 0,20 \%$ $g_{ипд} = \pm 0,10 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{д} = \pm 0,30 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6 \%$ $g_{икд} = \pm 0,4 \%$
						AI-6300 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на БПУ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{д} = \pm 0,30 \%$ $g = \pm 0,10 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$ $g = \pm 0,22 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,7 \%$ $g_{икд} = \pm 0,4 \%$
2	Напряжение линейное $U_{bc}$ на секции	От 0 до 440 В	MCR-VAC-UI-O-DC	От 4 до 20 мА	$g_{ип} = \pm 1,5 \%$ $g_{ипд} = \pm 0,30 \%$	Siprotec мод. 6MD66	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,5 \%$ $g_{д} = \pm 0,30 \%$	$g_{ик} = \pm 1,7 \%$ $g_{икд} = \pm 0,5 \%$
						Siprotec мод. 6MD66 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на ЦЩУ	$g = \pm 0,5 \%$ $g_{д} = \pm 0,30 \%$ $g = \pm 0,10 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$ $g = \pm 0,22 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 1,8 \%$ $g_{икд} = \pm 0,5 \%$
3	Напряжение линейное $U_{bc}$ на секции	От 0 до 300 В	MCR-VAC-UI-O-DC	От 4 до 20 мА	$g_{ип} = \pm 1,5 \%$ $g_{ипд} = \pm 0,30 \%$	Siprotec мод. 6MD66	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,5 \%$ $g_{д} = \pm 0,30 \%$	$g_{ик} = \pm 1,7 \%$ $g_{икд} = \pm 0,5 \%$
						Siprotec мод. 6MD66 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на ЦЩУ	$g = \pm 0,5 \%$ $g_{д} = \pm 0,30 \%$ $g = \pm 0,10 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$ $g = \pm 0,22 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 1,8 \%$ $g_{икд} = \pm 0,5 \%$

продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Напряжение линейное U <sub>bc</sub> на секции	От 0 до 75 В	MCR-VAC- UI-O-DC	От 0 до 75 В	$g_{\text{ип}} = \pm 1,5 \%$ $g_{\text{ипд}} = \pm 0,30 \%$	Siprotec мод. 6MD66	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\text{д}} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 1,7 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,5 \%$
5	Напряжение фазное U <sub>б</sub> ДГУ 4ХКА11	От 0 до 4,3 кВ	ЗНОЛП-ЭК-10 ФЕ1890-АД	От 0 до 71 В От 4 до 20 мА	$g_{\text{г}} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{ип}} = \pm 0,20 \%$ $g_{\text{ипд}} = \pm 0,10 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\text{д}} = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,6 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,4 \%$
6	Напряжение фазное U <sub>б</sub> БДГУ	От 0 до 4,3 кВ	ЗНОЛП-ЭК-10 ФЕ1890-АД	От 0 до 71 В От 4 до 20 мА	$g_{\text{г}} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{ип}} = \pm 0,20 \%$ $g_{\text{ипд}} = \pm 0,10 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\text{д}} = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,6 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,4 \%$
7	Напряжение статора генератора (междуфазное BC)	От 0 до 30 кВ	TJS 7.0-G	От 0 до 125 В	$g_{\text{г}} = \pm 0,5 \%$	Satec PM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\text{д}} = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,5 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,6 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,6 \%$
						Satec PM175 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой  От 4 до 20 мА  Показания на БПУ	$g_{\text{д}} = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,22 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,6 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,6 \%$
8	Напряжение на шинах 00ADB10, 00ADB20, 00ADB30, 00ADL10, 00ADL20, 00ADL30, 00ADL40 (междуфазное BC)	От 0 до 275 кВ	CPB 245	От 0 до 125 В	$g_{\text{г}} = \pm 0,2 \%$	Satec PM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\text{д}} = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,5 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,30 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,6 \%$
						Satec PM175 1746-NO8I Ц22	Цифровой  От 4 до 20 мА  Показания на ЦЦУ	$g_{\text{д}} = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,30 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,6 \%$

продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Напряжение линейное Ubc на секции 4ВКВ, 4ВКД	От 0 до 440 В	MCR-VAC-UI-O-DC	От 4 до 20 мА	$g_{ип} = \pm 1,5 \%$ $g_{ипд} = \pm 0,30 \%$	Siprotec мод. 6MD66	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,5 \%$ $g_{д} = \pm 0,30 \%$	$g_{ик} = \pm 1,7 \%$ $g_{икд} = \pm 0,5 \%$
						Siprotec мод. 6MD66 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на ЦЦУ	$g = \pm 0,5 \%$ $g_{д} = \pm 0,30 \%$ $g_{з} = \pm 0,10 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$ $g_{з} = \pm 0,22 \%$ $g_{вд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 1,8 \%$ $g_{икд} = \pm 0,5 \%$
10	Напряжение на главных шинах ЩПТ	От 0 до 250 В	E857	От 4 до 20 мА	$g_{ип} = \pm 0,5 \%$	Siprotec мод. 6MD66	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,5 \%$ $g_{д} = \pm 0,30 \%$	$g_{ик} = \pm 0,8 \%$ $g_{икд} = \pm 0,33 \%$
						Siprotec мод. 6MD66 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на ЦЦУ	$g = \pm 0,5 \%$ $g_{д} = \pm 0,30 \%$ $g_{з} = \pm 0,10 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$ $g_{з} = \pm 0,22 \%$ $g_{вд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,8 \%$ $g_{икд} = \pm 0,37 \%$
11	Напряжение на линии, на шинах (междуфазное ВС)	От 0 до 625 кВ	СРВ 550	От 0 до 125 В	$g_{г} = \pm 0,5 \%$	Satec PM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6 \%$ $g_{икд} = \pm 0,6 \%$
						Satec PM175 1746-NO8I Щ22	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на ЦЦУ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$ $g_{з} = \pm 0,10 \%$ $g_{д} = \pm 0,11 \%$ $g_{з} = \pm 0,10 \%$ $g_{вд} = \pm 0,11 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6 \%$ $g_{икд} = \pm 0,6 \%$

продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Напряжение на шинах ЦТП	От 0 до 250 В	E857	От 4 до 20 мА	$g_{\text{ИП}} = \pm 0,5 \%$	Siprotec мод. 6MD66	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,8\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,33\%$
						Siprotec мод. 6MD66 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на ЦЦУ	$g = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30\%$ $g_2 = \pm 0,10\%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$ $g_3 = \pm 0,22 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,8\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,37\%$
13	Напряжение на секции 6 кВ (В)	От 0 до 7,5 кВ	ЗНОЛП-ЭК-10 E855	От 0 до 125 В От 4 до 20 мА	$g_{\text{Г}} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{ИП}} = \pm 0,5 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,8\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,33\%$
						AI-6300 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на БПУ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30\%$ $g_2 = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$ $g_3 = \pm 0,22 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,8\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,37\%$
14	Ток нагнетателя, двигателя, выключателя, трансформатора, фазы в ТЧЗН	От 0 до 300 А	ТЛО-10 ЕП34Д	От 0 до 5 А От 4 до 20 мА	$g_{\text{Г}} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{ИП}} = \pm 0,2 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,33\%$
						AI-6300 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на БПУ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30\%$ $g_2 = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$ $g_3 = \pm 0,22 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,7\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,37\%$
15	Ток выключателя	От 0 до 400 А	ТЛО-10 ЕП34Д	От 0 до 5 А От 4 до 20 мА	$g_{\text{Г}} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{ИП}} = \pm 0,2 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,33\%$
						AI-6300 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на БПУ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30\%$ $g_2 = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$ $g_3 = \pm 0,22 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,7\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,37\%$

продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	Ток выключателя	От 0 до 600 А	ТЛО-10 ЕПЗ4Д	От 0 до 5 А От 4 до 20 мА	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{ИП}} = \pm 0,2 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,33\%$
						AI-6300 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на БПУ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30\%$ $g_{\text{е}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$ $g_{\text{ф}} = \pm 0,22 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,7\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,37\%$
17	Ток выключателя (ток фазы В)	От 0 до 3000 А	ТЛП-10 ЕПЗ4Д	От 0 до 5 А От 4 до 20 мА	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{ИП}} = \pm 0,2 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,33\%$
						AI-6300 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на БПУ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30\%$ $g_{\text{е}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$ $g_{\text{ф}} = \pm 0,22 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,7\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,37\%$
18	Ток выключателя, насоса	От 0 до 1000 А	ТЛО-10 ЕПЗ4Д	От 0 до 5 А От 4 до 20 мА	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{ИП}} = \pm 0,2 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,33\%$
						AI-6300 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на БПУ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30\%$ $g_{\text{е}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$ $g_{\text{ф}} = \pm 0,22 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,7\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,37\%$

продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	Ток выключателя (ток фазы В)	От 0 до 1500 А	ТЛО-10 ЕП34Д	От 0 до 5 А От 4 до 20 мА	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{ип}} = \pm 0,2 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,6 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,33 \%$
						AI-6300 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на БПУ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30 \%$ $g_{\text{в}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{дв}} = \pm 0,11 \%$ $g_{\text{с}} = \pm 0,22 \%$ $g_{\text{сд}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,7 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,37 \%$
20	Ток фазы А	От 0 до 3000 А	РАСТ МСR	От 0 до 6 А	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$	Siprotec мод. 6MD66	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,8 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,33 \%$
21	Ток БДГУ	От 0 до 600 А	ТЛО-10 ФЕ1890-АД	От 0 до 5 А От 4 до 20 мА	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{ип}} = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{ипд}} = \pm 0,10 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,6 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,35 \%$
22	Ток ДГУ	От 0 до 600 А	ТЛО-10 ФЕ1890-АД	От 0 до 5 А От 4 до 20 мА	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{ип}} = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{ипд}} = \pm 0,10 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,6 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,35 \%$
						AI-6300 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на БПУ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30 \%$ $g_{\text{в}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{дв}} = \pm 0,11 \%$ $g_{\text{с}} = \pm 0,22 \%$ $g_{\text{сд}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,7 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,39 \%$
23	Ток линии 00ADB10, 00ADB20, 00ADB30, 00ADL10, 00ADL20, 00ADL30, 00ADL40 (фаза А, фаза В, фаза С); ток через выключатель 1ADQ10, 02ADQ10, 03ADQ10, 07ADQ10 (фаза А, фаза В, фаза С)	От 0 до 2 кА	TG 245	От 0 до 1,3 А	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$	Satec PM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,5 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 0,6 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,6 \%$
						Satec PM175 1746-NO8I Ф1761-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на ЦЦУ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{в}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{дв}} = \pm 0,11 \%$ $g_{\text{с}} = \pm 1,5 \%$ $g_{\text{сд}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ик}} = \pm 1,8 \%$ $g_{\text{икд}} = \pm 0,6 \%$

продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	Ток через выключатель 04ADQ10 (фаза А, фаза В, фаза С)	От 0 до 400 А	TG 245	От 0 до 0,2 А	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$	Satec PM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
						Satec PM175 1746-NO8I Ф1761-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на ЦЩУ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$ $g = \pm 0,10 \%$ $g_{д} = \pm 0,11\%$ $g_{\Phi} = \pm 1,5 \%$ $g_{д} = \pm 0,11\%$	$g_{ик} = \pm 1,8\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
25	Ток статора генератора (фаза А)	От 0 до 30 кА	GSR 1080/840	От 0 до 1,5 А	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$	Satec PM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
						Satec PM175 1746-NO8I Ф1761-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на ЦЩУ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$ $g = \pm 0,10 \%$ $g_{д} = \pm 0,11\%$ $g_{\Phi} = \pm 1,5 \%$ $g_{д} = \pm 0,11\%$	$g_{ик} = \pm 1,8\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
26	Ток фазы А, В, С	От 0 до 1 кА	ТВ-500-2000/1	От 0 до 1 А	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$	Satec PM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$	$g_{ик} = \pm 0,31\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
						Satec PM175 1746-NO8I Ф1761-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на ЦЩУ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$ $g = \pm 0,10 \%$ $g_{д} = \pm 0,11\%$ $g_{\Phi} = \pm 1,5 \%$ $g_{д} = \pm 0,11\%$	$g_{ик} = \pm 1,7\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$



продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27	Ток блочного трансформатора (фаза А,В, С)	От 0 до 1,5 кА	ТТВ 500-I-0,5-1500/1	От 0 до 1 А	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,5 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
						Satec PM175 1746-NO8I Ф1761-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на ЦЦУ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,11 \%$ $g_{\text{Б}} = \pm 1,5 \%$ $g_{\text{ВД}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 1,8\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
28	Ток линии (фаза А,В, С)	От 0 до 2 кА	TG 550	От 0 до 1 А	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,5 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
						Satec PM175 1746-NO8I Ф1761-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на ЦЦУ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,11 \%$ $g_{\text{Б}} = \pm 1,5 \%$ $g_{\text{ВД}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 1,8\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
29	Ток фазы А, В, С	От 0 до 300 А	TG 550	От 0 до 5 А	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,5 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I Ф1761-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на ЦЦУ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,11 \%$ $g_{\text{Б}} = \pm 1,5 \%$ $g_{\text{ВД}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 1,8\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
30	Ток трансформатора 6/0,4	От 0 до 300 А	ТЛО-10 E854	От 0 до 5 А	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{ИП}} = \pm 0,5 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\Gamma} = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,30\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,8\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,33\%$
						AI-6300 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на БПУ	$g_{\Gamma} = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,30\%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,11 \%$ $g_{\text{Б}} = \pm 0,22\%$ $g_{\text{ВД}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,8\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,37\%$

продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	Ток ввода на секцию	От 0 до 400 А	ТЛО-10 Е854	От 0 до 5 А	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{ИП}} = \pm 0,5 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\Gamma} = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,30\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,8\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,33\%$
32	Ток трансформатора 6/0,4	От 0 до 1500 А	ТЛО-10 Е854	От 0 до 5 А	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{ИП}} = \pm 0,5 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\Gamma} = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,30\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,8\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,33\%$
33	Ток ТСН	От 0 до 2000 А	ТВТ-35-2000/1	От 0 до 1 А	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,5 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
34	Ток РТСН	От 0 до 200 А	ТВТ-35-2000/1	От 0 до 1 А	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,5 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
						Satec PM175 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой  От 4 до 20 мА  Показания на БПУ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{Б}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,11 \%$ $g_{\text{Б}} = \pm 0,22 \%$ $g_{\text{БД}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
35	Частота эл. тока на шинах 00ADB10, 00ADB20, 00ADB30	От 45 до 55 Гц	СРВ 245	От 45 до 55 Гц	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$	Satec PM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\Gamma} = \pm 0,20\%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,5 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,31\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
						Satec PM175 1746-NO8I Щ22	Цифровой  От 4 до 20 мА  Показания на ЦЩУ	$g_{\Gamma} = \pm 0,20\%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,11 \%$ $g_{\text{Б}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,11 \%$ $g_{\text{Б}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{БД}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,35\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
36	Частота на шинах	От 45 до 55 Гц	СРВ 550	От 45 до 55 Гц	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$	Satec PM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,5 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
						Satec PM175 1746-NO8I Щ22	Цифровой  От 4 до 20 мА  Показания на ЦЩУ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{Б}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{Д}} = \pm 0,11 \%$ $g_{\text{Б}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{БД}} = \pm 0,11 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$

продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
37	Частота эл. тока БДГУ	От 45 до 55 Гц	ЗНОЛП-ЭК-10 Е858	От 45 до 55 Гц	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{ИП}} = \pm 0,5 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,8\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,33\%$
						AI-6300 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на БПУ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30\%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,22\%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,8\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,37\%$
38	Частота эл. тока ДГУ	От 45 до 55 Гц	ЗНОЛП-ЭК-10 Е858	От 45 до 55 Гц	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{ИП}} = \pm 0,5 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,8\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,33\%$
						AI-6300 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на БПУ	$g = \pm 0,15 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,30\%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,22\%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,8\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,37\%$
39	Частота эл. тока генератора	От 45 до 55 Гц	ТЭС 7.0-G	От 45 до 55 Гц	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,5 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на БПУ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,5 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,10 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,22 \%$ $g_{\text{д}} = \pm 0,11\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$

продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	Частота PTCH	От 45 до 55 Гц	CPB 245	От 45 до 55 Гц	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$ $g_{\Gamma Д} = \pm 0,5 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,31\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на БПУ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$ $g_{\Gamma Д} = \pm 0,5 \%$ $g_{\Gamma} = \pm 0,10 \%$ $g_{\Gamma Д} = \pm 0,11\%$ $g_{\Gamma} = \pm 0,22 \%$ $g_{\Gamma Д} = \pm 0,11\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
41	Активная мощность, проходящая через выключатель 04ADQ10	От 0 до 125 МВт	TG 245 CPB245	От 0 до 0,2 Вт	$g_{\Gamma 1} = \pm 0,5 \%$ $g_{\Gamma 2} = \pm 0,2 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$ $g_{\Gamma Д} = \pm 0,5 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I Щ22	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на ЦЩУ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2\%$ $g_{\Gamma Д} = \pm 0,5\%$ $g_{\Gamma} = \pm 0,10\%$ $g_{\Gamma Д} = \pm 0,11\%$ $g_{\Gamma} = \pm 0,10\%$ $g_{\Gamma Д} = \pm 0,11\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,7\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
42	Активная мощность линии 00ADL10, 00ADL20, 00ADL30, 00ADL40	От - 650 до 650 МВт	TG 245 CPB245	От -1,3 до 1,3 Вт	$g_{\Gamma 1} = \pm 0,5 \%$ $g_{\Gamma 2} = \pm 0,2 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$ $g_{\Gamma Д} = \pm 0,5 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I Щ22	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на ЦЩУ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2\%$ $g_{\Gamma Д} = \pm 0,5\%$ $g_{\Gamma} = \pm 0,10\%$ $g_{\Gamma Д} = \pm 0,11\%$ $g_{\Gamma} = \pm 0,10\%$ $g_{\Gamma Д} = \pm 0,11\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,7\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
43	Активная мощность, проходящая через выключатель 01ADQ10, 02ADQ10, 07ADQ10	От - 750 до 750 МВт	TG 245 CPB 245	От -1,3 до 1,3 Вт	$g_{\Gamma 1} = \pm 0,5 \%$ $g_{\Gamma 2} = \pm 0,2 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2 \%$ $g_{\Gamma Д} = \pm 0,5 \%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,6\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I Щ22	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на ЦЩУ	$g_{\Gamma} = \pm 0,2\%$ $g_{\Gamma Д} = \pm 0,5\%$ $g_{\Gamma} = \pm 0,10\%$ $g_{\Gamma Д} = \pm 0,11\%$ $g_{\Gamma} = \pm 0,10\%$ $g_{\Gamma Д} = \pm 0,11\%$	$g_{\text{ИК}} = \pm 0,7\%$ $g_{\text{ИКД}} = \pm 0,6\%$

продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
44	Активная мощность блочного трансформатора	От - 950 до 950 МВт	ТТВ 500-I- 0,5-1500/1  СРВ 550	От -125 до 125 Вт	$g_{Г1} = \pm 0,5 \%$  $g_{Г2} = \pm 0,5 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,2 \%$ $g_{Д1} = \pm 0,5 \%$	$g_{ИК} = \pm 0,8\%$ $g_{ИКД} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I  Щ22	Цифровой  От 4 до 20 мА  Показания на ЦЩУ	$g_1 = \pm 0,2\%$ $g_{Д1} = \pm 0,5\%$ $g_2 = \pm 0,10\%$ $g_{Д2} = \pm 0,11\%$ $g_3 = \pm 0,10\%$ $g_{Д3} = \pm 0,11\%$	$g_{ИК} = \pm 0,8\%$ $g_{ИКД} = \pm 0,6\%$
45	Активная мощность на линии	От - 1700 до 1700 МВт	TG 550 СРВ 550	От -170 до 170 Вт	$g_{Г1} = \pm 0,5 \%$  $g_{Г2} = \pm 0,5 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,2 \%$ $g_{Д1} = \pm 0,5 \%$	$g_{ИК} = \pm 0,8\%$ $g_{ИКД} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I  Щ22	Цифровой  От 4 до 20 мА  Показания на ЦЩУ	$g_1 = \pm 0,2\%$ $g_{Д1} = \pm 0,5\%$ $g_2 = \pm 0,10\%$ $g_{Д2} = \pm 0,11\%$ $g_3 = \pm 0,10\%$ $g_{Д3} = \pm 0,11\%$	$g_{ИК} = \pm 0,8\%$ $g_{ИКД} = \pm 0,6\%$
46	Активная мощность	От - 1700 до 1700 МВт	ТВ-500-2000/1 СРВ 550	От -170 до 170 Вт	$g_{Г1} = \pm 0,2 \%$  $g_{Г2} = \pm 0,5 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,2 \%$ $g_{Д1} = \pm 0,5 \%$	$g_{ИК} = \pm 0,8\%$ $g_{ИКД} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I  Щ22	Цифровой  От 4 до 20 мА  Показания на ЦЩУ	$g_1 = \pm 0,2\%$ $g_{Д1} = \pm 0,5\%$ $g_2 = \pm 0,10\%$ $g_{Д2} = \pm 0,11\%$ $g_3 = \pm 0,10\%$ $g_{Д3} = \pm 0,11\%$	$g_{ИК} = \pm 0,8\%$ $g_{ИКД} = \pm 0,6\%$
47	Активная мощность БДГУ	От 0 до 4800 кВт	ЗНОЛП-ЭК-10 ГЛО-10 ФЕ1891-АД	От 0 до 3,7 А 57,7 В	$g_{Г1} = \pm 0,5 \%$ $g_{Г2} = \pm 0,5 \%$ $g_{МП} = \pm 0,5 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,15 \%$ $g_{Д1} = \pm 0,30\%$	$g_{ИК} = \pm 1,0\%$ $g_{ИКД} = \pm 0,3\%$
						AI-6300 1746-NO8I  Ф1762-АД	Цифровой  От 4 до 20 мА  Показания на БПУ	$g_1 = \pm 0,15 \%$ $g_{Д1} = \pm 0,30\%$ $g_2 = \pm 0,10 \%$ $g_{Д2} = \pm 0,11\%$ $g_3 = \pm 0,22\%$ $g_{Д3} = \pm 0,11\%$	$g_{ИК} = \pm 1,0\%$ $g_{ИКД} = \pm 0,4\%$

продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
48	Активная мощность ДГУ	От 0 до 3800 кВт	ЗНОЛП-ЭК-10 ТЛО-10 ФЕ1891-АД	От 0 до 3 А 57,7 В	$g_{Г1} = \pm 0,5 \%$ $g_{Г2} = \pm 0,5 \%$ $g_{ИП} = \pm 0,5 \%$	AI-6300	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,15 \%$ $g_{Д1} = \pm 0,30\%$	$g_{ИК} = \pm 1,0\%$ $g_{ИКД} = \pm 0,3\%$
						AI-6300 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на БПУ	$g_1 = \pm 0,15 \%$ $g_{Д1} = \pm 0,30\%$ $g_2 = \pm 0,10 \%$ $g_{Д2} = \pm 0,11\%$ $g_3 = \pm 0,22\%$ $g_{Д3} = \pm 0,11\%$	$g_{ИК} = \pm 1,0\%$ $g_{ИКД} = \pm 0,4\%$
49	Активная мощность генератора	От -1000 до 1000 МВт	НЕС 7А GSR 1080/840	От -173 до 173 Вт	$g_{Г1} = \pm 0,5 \%$ $g_{Г2} = \pm 0,5 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,2 \%$ $g_{Д1} = \pm 0,5 \%$	$g_{ИК} = \pm 0,8\%$ $g_{ИКД} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на БПУ	$g_1 = \pm 0,2\%$ $g_{Д1} = \pm 0,5\%$ $g_2 = \pm 0,10 \%$ $g_{Д2} = \pm 0,11\%$ $g_3 = \pm 0,22 \%$ $g_{Д3} = \pm 0,11\%$	$g_{ИК} = \pm 0,9\%$ $g_{ИКД} = \pm 0,6\%$
50	Активная мощность ТСН	От -80 до 80 МВт	ТВТ-35-2000/1 ТВТ-35-2000/1	-	$g_{Г1} = \pm 0,5 \%$ $g_{Г2} = \pm 0,5 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_1 = \pm 0,2 \%$ $g_{Д1} = \pm 0,5 \%$	$g_{ИК} = \pm 0,8\%$ $g_{ИКД} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на БПУ	$g_1 = \pm 0,2\%$ $g_{Д1} = \pm 0,5\%$ $g_2 = \pm 0,1 \%$ $g_{Д2} = \pm 0,11\%$ $g_3 = \pm 0,22 \%$ $g_{Д3} = \pm 0,11\%$	$g_{ИК} = \pm 0,9\%$ $g_{ИКД} = \pm 0,6\%$

продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
51	Активная мощность PTCH	От -80 до 80 МВт	CPB 245 ТВТ-35-2000/1	-	$g_{r1} = \pm 0,2 \%$ $g_{r2} = \pm 0,5 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I Ф1762-АД	Цифровой От 4 до 20 МА Показания на БПУ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$ $g_{с} = \pm 0,10 \%$ $g_{дс} = \pm 0,11\%$ $g_{сд} = \pm 0,22 \%$ $g_{дсд} = \pm 0,11\%$	$g_{ик} = \pm 0,7\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
52	Реактивная мощность линии 00ADL10, 00ADL20, 00ADL30, 00ADL40	От - 650 до 650 Мвар	TG 245 CPB 245	От -1,1 до 1,1 вар	$g_{r1} = \pm 0,5 \%$ $g_{r2} = \pm 0,2 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I Щ22	Цифровой От 4 до 20 МА Показания на ЦЦУ	$g = \pm 0,2\%$ $g_{д} = \pm 0,5\%$ $g_{с} = \pm 0,10\%$ $g_{дс} = \pm 0,11\%$ $g_{сд} = \pm 0,10\%$ $g_{дсд} = \pm 0,11\%$	$g_{ик} = \pm 0,7\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
53	Реактивная мощность, проходящая через выключатель 04ADQ10	От 0 до 150 Мвар	TG 245 CPB245	от 0 до 0,2 вар	$g_{r1} = \pm 0,5 \%$ $g_{r2} = \pm 0,2 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I Щ22	Цифровой От 4 до 20 МА Показания на ЦЦУ	$g = \pm 0,2\%$ $g_{д} = \pm 0,5\%$ $g_{с} = \pm 0,10\%$ $g_{дс} = \pm 0,11\%$ $g_{сд} = \pm 0,10\%$ $g_{дсд} = \pm 0,11\%$	$g_{ик} = \pm 0,7\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
54	Реактивная мощность, проходящая через выключатель 01ADQ10	От - 750 до 750 Мвар	TG 245 CPB 245	от -1,3 до 1,3 вар	$g_{r1} = \pm 0,5 \%$ $g_{r2} = \pm 0,2 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I Щ22	Цифровой От 4 до 20 МА Показания на ЦЦУ	$g = \pm 0,2\%$ $g_{д} = \pm 0,5\%$ $g_{с} = \pm 0,10\%$ $g_{дс} = \pm 0,11\%$ $g_{сд} = \pm 0,10\%$ $g_{дсд} = \pm 0,11\%$	$g_{ик} = \pm 0,7\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$

продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
55	Реактивная мощность блочного трансформатора	От - 900 до 900 Мвар	ТТВ 500-I-0,5-1500/1 СРВ 550	От -118 до 118 вар	$g_{Г1} = \pm 0,5 \%$ $g_{Г2} = \pm 0,5 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$	$g_{ик} = \pm 0,8\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I Щ22	Цифровой От 4 до 20 МА Показания на ЦЩУ	$g = \pm 0,2\%$ $g_{д} = \pm 0,5\%$ $g_{б} = \pm 0,10\%$ $g_{д} = \pm 0,11\%$ $g_{б} = \pm 0,10\%$ $g_{д} = \pm 0,11\%$	$g_{ик} = \pm 0,8\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
56	Реактивная мощность линии	От - 1700 до 1700 Мвар	ТГ 550 СРВ 550	От -170 до 170 вар	$g_{Г1} = \pm 0,5 \%$ $g_{Г2} = \pm 0,5 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$	$g_{ик} = \pm 0,8\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I Щ22	Цифровой От 4 до 20 МА Показания на ЦЩУ	$g = \pm 0,2\%$ $g_{д} = \pm 0,5\%$ $g_{б} = \pm 0,10\%$ $g_{д} = \pm 0,11\%$ $g_{б} = \pm 0,10\%$ $g_{д} = \pm 0,11\%$	$g_{ик} = \pm 0,8\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
57	Реактивная мощность линии	От - 825 до 825 Мвар	ТГ 550 СРВ 550	От -164 до 164 вар	$g_{Г1} = \pm 0,5 \%$ $g_{Г2} = \pm 0,5 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$	$g_{ик} = \pm 0,8\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I Щ22	Цифровой От 4 до 20 МА Показания на ЦЩУ	$g = \pm 0,2\%$ $g_{д} = \pm 0,5\%$ $g_{б} = \pm 0,10\%$ $g_{д} = \pm 0,11\%$ $g_{б} = \pm 0,10\%$ $g_{д} = \pm 0,11\%$	$g_{ик} = \pm 0,8\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$



продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
58	Реактивная мощность линии	От - 825 до 825 Мвар	ТВ-500-2000/1 СРВ550	От -164 до 164 вар	$g_{Г1} = \pm 0,2 \%$ $g_{Г2} = \pm 0,5 \%$	SatecPM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$	$g_{ик} = \pm 0,6\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
						SatecPM175 1746-NO8I Щ22	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на ЦЦУ	$g = \pm 0,2\%$ $g_{д} = \pm 0,5\%$ $g = \pm 0,10\%$ $g_{д} = \pm 0,11\%$ $g = \pm 0,10\%$ $g_{д} = \pm 0,11\%$	$g_{ик} = \pm 0,7\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
59	Реактивная мощность генератора	От - 1000 до 1000 Мвар	GSR 1080/840 HEC 7A	От -173 до 173 вар	$g_{Г1} = \pm 0,5 \%$ $g_{Г2} = \pm 0,5 \%$	Satec PM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$	$g_{ик} = \pm 0,8\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
						Satec PM175 1746-NO8I Ф1761-АД	Цифровой От 4 до 20 мА Показания на БПУ	$g = \pm 0,2\%$ $g_{д} = \pm 0,5\%$ $g = \pm 0,10\%$ $g_{д} = \pm 0,11\%$ $g = \pm 0,10\%$ $g_{д} = \pm 0,11\%$	$g_{ик} = \pm 0,8\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
60	Реактивная мощность ТСН	От - 80 до 80 Мвар	ТВТ-35-2000/1 ТВТ-35-2000/1	-	$g_{Г1} = \pm 0,5 \%$ $g_{Г2} = \pm 0,5 \%$	Satec PM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$	$g_{ик} = \pm 0,8\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
61	Реактивная мощность РТСН	От - 80 до 80 Мвар	СРВ 245 ТВТ-35-2000/1	-	$g_{Г1} = \pm 0,5 \%$ $g_{Г2} = \pm 0,5 \%$	Satec PM175	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g = \pm 0,2 \%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$	$g_{ик} = \pm 0,8\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
62	Ток двигателя, насоса	ВПИ От 18 до 1000 А	ТТ*, ИП*	От 4 до 20 мА	$g_{Г} = \pm 0,5 \%$ $g_{ип} = \pm 0,5 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{г} = \pm 0,30\%$ $g_{д} = \pm 0,5 \%$	$g_{ик} = \pm 0,8\%$ $g_{икд} = \pm 0,6\%$
63	Ток двигателя, насоса	ВПИ От 100 до 450 А	ТТ*, ИП*	От 4 до 20 мА	$g_{Г} = \pm 0,5 \%$ $g_{ип} = \pm 0,5 \%$	МАС	Цифровой, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{г} = \pm 0,30\%$ $g_{д} = \pm 0,30\%$	$g_{ик} = \pm 0,8\%$ $g_{икд} = \pm 0,4\%$

продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
64	Напряжение обмотки, двигателя	ВПИ От 660 до 7000 В	ТН*, ИП*	От 4 до 20 мА	$g_{\Gamma} = \pm 0,5 \%$ $g_{ИП} = \pm 0,5 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\Gamma} = \pm 0,30 \%$ $g_{Д} = \pm 0,5 \%$	$g_{ИК} = \pm 0,8\%$ $g_{ИКД} = \pm 0,6\%$
65	Активная мощность двигателя	ВПИ От 2400 до 6000 кВт	ФЕ1890-АД, ФЕ1892-АД	От 4 до 20 мА	$g_{ИП} = \pm 0,5 \%$ $g_{ИП} = \pm 0,11 \%$	ТПТС51-2.1722	12 бит, в СВБУ Показания на АРМ	$g_{\Gamma} = \pm 0,30 \%$ $g_{Д} = \pm 0,5 \%$	$g_{ИК} = \pm 0,7\%$ $g_{ИКД} = \pm 0,6\%$

Примечания:

- 1 В п. 62, 63, 64 таблицы 8 в качестве трансформаторов тока/напряжения (ТТ\*, ТН\*), измерительных преобразователей (ИП\*) могут использоваться модификации, указанные в п. “Нижний уровень системы ИС АСУ ТП (в части ИК системы СКУ ЭЧ)”;
- 2 В некоторых ИК трансформатор отсутствует и в качестве ПИП используется измерительный преобразователь напряжения постоянного и переменного тока;
- 3 В п.1, 15, 16, 24 таблицы 2, п.14-17, п.29-32 таблицы 3 температура воздуха при эксплуатации ПИП варьируется в диапазоне от 5 до 60 °С.
- 4 Допускается применение в ИС АСУ ТП иных датчиков утвержденных типов взамен указанных в таблицах 2 – 8 при выполнении следующих условий:
  - наличия решения пользователя (АЭС) о возможности замены;
  - наличии положительного заключения метрологической экспертизы материалов по замене (решения о возможности замены, а также эксплуатационной документации на датчики, устанавливаемые взамен указанных в таблицах 2 – 8 в соответствии с РД ЭО 1.1.2.01.0924-2013 «Метрологическое обеспечение атомных станций. Метрологическое обеспечение измерительных систем при сооружении и эксплуатации атомных станций. Основные положения». В заключении экспертизы должно быть отражено, что датчики, устанавливаемые взамен указанных в таблице 2 – 8, технически совместимы со вторичной частью ИК, а также подтверждено соответствие метрологических характеристик ИК, в котором происходит замена датчика, таблицам 2 – 8 описания типа на ИС АСУ ТП.

Условия эксплуатации технических средств системы при нормальном режиме работы оборудования приведены в таблице 9:

Таблица 9 Условия эксплуатации технических средств при нормальном режиме работы оборудования

Наименование	Единица величины	Диапазон
Температура воздуха: - в помещениях первичных измерительных преобразователей;  - в помещениях программно-технических средств; - в помещениях пунктов управления	°С	от 10 до 35  от 10 до 35  от 20 до 24
Давление воздуха атмосферное	кПа	от 84 до 106,7
Относительная влажность воздуха - в помещениях первичных измерительных преобразователей; - в помещениях программно-технических средств, в помещениях пунктов управления	%	до 90  от 45 до 75

Система обеспечивается электропитанием от источников электропитания переменного и постоянного тока собственных нужд энергоблока. В качестве источников электропитания использованы:

- распределительные устройства сети переменного тока собственных нужд 380/220 В  $+10\%$   $-15\%$ , частота  $50 \pm 1$  Гц и системы аварийного электроснабжения;
- щиты постоянного тока 220 В  $+10\%$   $-15\%$ , получающие электропитание от аккумуляторных батарей;
- щиты постоянного тока 48 В  $\pm 10\%$ , получающие электропитание от аккумуляторных батарей.

Средний срок службы системы – 30 лет (при условии замены отказавших компонентов системы).

#### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист инструкции по эксплуатации ИС АСУ ТП 59085090.001.015.ИЭ.

#### **Комплектность средства измерений**

Комплектность ИС АСУ ТП указана в таблице 10.

Таблица 10 – Комплектность ИС АСУ ТП

Наименование	Количество
Комплект первичных измерительных преобразователей: - датчики давления; - датчики уровня; - датчиков расхода; - датчиков температуры; - приборы измерения влажности; - приборы физико-химических измерений; - приборы измерения массы; - приборы измерения вибрации и механических величин; - трансформаторы, преобразователи тока, напряжения, мощности;	2295 107 314 11187 73 147 1 125 856
Комплект программно-технических средств (измерительных модулей)	6317
Вторичные показывающие приборы	2085
АРМ операторов со специализированным ПО	1 комплект
Комплект запасных частей и принадлежностей	1 комплект
Комплект монтажных частей	1 комплект
Комплект документации: - эксплуатационная документация на компоненты системы: первичные измерительные преобразователи, программно-технические средства, вторичные приборы; - эксплуатационная документация на систему; - руководство пользователя ПО системы; - методика поверки МП 36-221-2014	1 комплект на каждый компонент системы  1 комплект 1 1

### Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с документом МП 36-221-2014 «ГСИ. Система измерительная АСУ ТП № 4 Белоярской АЭС. Методика поверки», утвержденным ФГУП «УНИИМ» 04.06.2015 г.

Перечень основных средств поверки:

1. Магазин сопротивлений Р4831: диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от 0,01 до 11111,10 Ом ступенями через 0,01 Ом. Класс точности 0,02/2×10<sup>-6</sup>.

2. Калибратор-измеритель ИКСУ-260: воспроизведение и измерение силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности ±(10<sup>-4</sup>×I<sub>воспр/изм</sub> + 1) мкА; воспроизведение напряжения постоянного тока в диапазоне от минус 10 до плюс 100 мВ, пределы допускаемой основной погрешности ±(7×10<sup>-5</sup>×U<sub>воспр</sub>+3) мкВ; воспроизведение сопротивления постоянному току в диапазоне от 0 до 1000 Ом, пределы допускаемой основной погрешности ± 0,015 Ом.

3. Комплекс программно-технический измерительный Ретом-61: воспроизведение силы переменного тока в диапазоне от 10 мА до 36 А, пределы допускаемой основной погрешности ±(0,004ж + 0,00004Жк) А; воспроизведение силы постоянного тока в диапазоне от 30 мА до 30 А, пределы допускаемой основной погрешности ±(0,005ж + 0,0001Жк) А, воспроизведение напряжения переменного тока в диапазоне от 0,03 до 135 В, пределы допускаемой основной погрешности ±(0,004ж + 0,00004Жк) В, воспроизведение напряжения постоянного тока в диапазоне от 0,06 до 380 В, пределы допускаемой основной погрешности ±(0,004ж + 0,00004Жк) В.

4. Средства поверки согласно методикам поверки на первичные измерительные преобразователи, входящие в состав системы.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений приведены в инструкции по эксплуатации ИС АСУ ТП 59085090.001.015.ИЭ.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования на систему измерительную АСУТП энергоблока № 4 Белоярской АЭС**

ГОСТ Р 8.565-2014 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение атомных станций. Основные положения»

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

Документы в соответствии с ведомостью технического проекта АСУТП энергоблока № 4 Белоярской АЭС. 59085090.001.015.ТП.01.

#### **Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Всероссийский научно-исследовательский институт по эксплуатации атомных электростанций».

Адрес: 109507 г. Москва, ул. Ферганская, 25.

Тел/факс: +7 499 796-91-33.

E-mail: [vniiiaes@vniiiaes.ru](mailto:vniiiaes@vniiiaes.ru) ИНН 7721247141

#### **Заявитель**

Филиал ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Белоярская атомная станция».

Адрес: 624250, Свердловская область, город Заречный, а/я 149.

Тел/факс: +(34377) 3-63-59, 3-80-08.

#### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии», (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru).

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.