

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом машинного зала № 2 отделения охлаждения и конденсации коксового газа Цеха улавливания ОАО «Алтай-Кокс»

### Назначение средства измерений

Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом машинного зала № 2 отделения охлаждения и конденсации коксового газа Цеха улавливания ОАО «Алтай-Кокс» (далее - ИС) предназначена для измерений температуры (коксового газа, воды, пара, металлических поверхностей, масла, воздуха), давления (воды, воздуха, коксового газа и пара), разрежения (коксового газа), объёмного расхода (воды), уровня (масла), объёмной доли (кислорода в коксовом газе, водорода в воздухе рабочей зоны), массовой концентрации (оксида углерода в воздухе рабочей зоны); автоматического непрерывного контроля параметров технологического процесса, их визуализации, регистрации и хранения; формирования сигналов аварийной сигнализации.

### Описание средства измерений

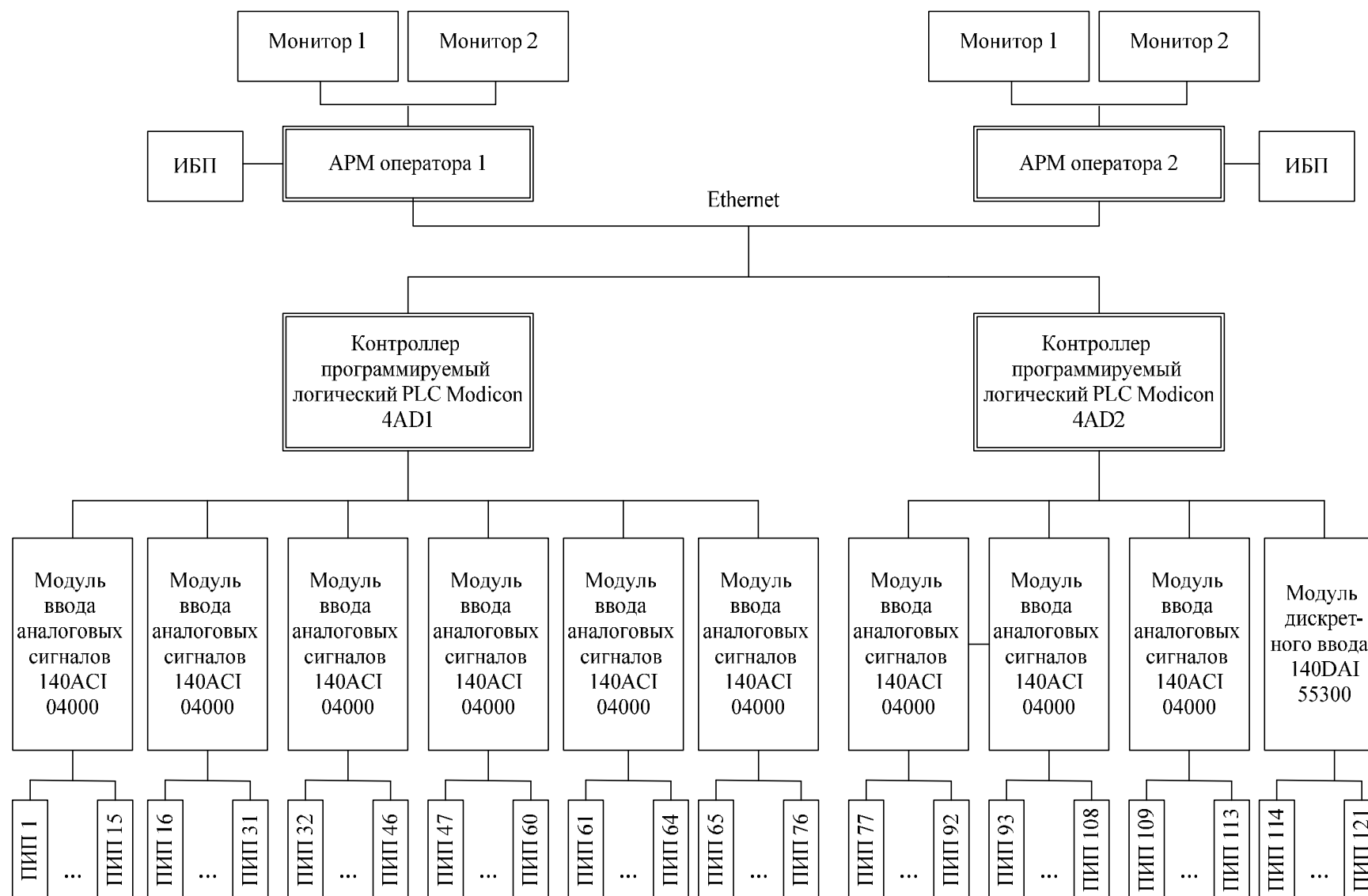
ИС является средством измерений единичного производства. Конструкция ИС представляет собой трёхуровневую систему, построенную по иерархическому принципу. Измерительные каналы (ИК) ИС состоят из следующих компонентов (по ГОСТ Р 8.596):

- 1) измерительные компоненты – первичные измерительные преобразователи, имеющие нормированные метрологические характеристики (нижний уровень ИС);
- 2) комплексные компоненты – контроллеры программируемые логические PLC Modicon, серии Modicon TSX Quantum (средний уровень ИС);
- 3) вычислительные компоненты – автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора (верхний уровень ИС);
- 4) связующие компоненты – технические устройства и средства связи, используемые для приема и передачи сигналов, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента ИС к другому.

Структурная схема ИС приведена на рисунке 1.

Принцип действия ИС заключается в следующем. ИС функционирует в автоматическом режиме. Первичные измерительные преобразователи выполняют измерение физических величин и их преобразование в унифицированный сигнал постоянного тока (от 4 до 20 мА). Контроллеры программируемые логические PLC Modicon (ПЛК) измеряют унифицированные выходные сигналы измерительных преобразователей, выполняют их аналого-цифровое преобразование, осуществляют преобразование цифровых кодов в значения параметров технологического процесса, выполняют вычислительные и логические операции, формируют сигналы аварийной сигнализации и передают данные на АРМ оператора. АРМ оператора обеспечивают визуализацию и хранение значений параметров технологического процесса, отображение информации о ходе технологического процесса, а также настройку сигнализации.

В состав ИС входят информационные каналы объёмной доли водорода и массовой концентрации оксида углерода в воздухе рабочей зоны, включающие в свой состав систему газоаналитическую СКВА-01, модули дискретного ввода ПЛК и АРМ оператора. Информация о превышении заданных уровней содержания взрывоопасных газов дублируется световой сигнализацией на лицевой панели блока сигнализации и управления СКВА-01 и звуковой сигнализацией.



ПИП – первичный измерительный преобразователь, ИБП – источник бесперебойного питания

Рисунок 1 – Структурная схема ИС

ИС обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- 1) измерение и отображение значений параметров технологического процесса;
- 2) отображение сигналов аварийной сигнализации, ведение журнала аварий;
- 3) хранение архивов результатов измерений параметров технологического процесса и отображение их в графическом виде;
- 4) защита оборудования, программного обеспечения (ПО) и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- 5) формирование отчетов;
- 6) измерение и синхронизация времени.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ) ИС выполняет функцию измерений и синхронизации времени. СОЕВ включает в свой состав корпоративный сервер «Koks» (сервер) и АРМ оператора. Сервер осуществляет приём сигналов точного времени через Интернет с использованием протокола NTP от тайм-серверов 2 уровня (Stratum 2). Системное время тайм-серверов согласовано со шкалой координированного времени государственного первичного эталона Российской Федерации UTC (SU) с погрешностью, не превышающей 10 мкс. Сервер один раз в 2 часа осуществляет синхронизацию шкал времени часов АРМ оператора. Расхождение между шкалами времени часов двух АРМ оператора ИС не превышает  $\pm 5$  с.

## Программное обеспечение

Структура и функции программного обеспечения ИС:

- ПО АРМ оператора функционирует в SCADA-системе Genesis Iconics и осуществляет отображение измеренных значений параметров технологического процесса, архивных данных, сигналов аварийной сигнализации; фиксацию аварийных событий и действий персонала; хранение результатов измерений в СУБД SQL Server;
- встроенное ПО ПЛК (метрологически значимая часть ПО ИС) разработано в системе программирования Concept Programming Unit и осуществляет автоматизированный сбор, обработку и передачу измерительной информации на АРМ оператора, а также обеспечивает работу аварийной сигнализации.

Идентификация метрологически значимой части ПО ИС (ПО ПЛК) выполняется по команде оператора, доступ защищен паролем. Идентификационные данные ПО ПЛК приведены в таблице 1. Метрологические характеристики ИС нормированы с учетом ПО ПЛК.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (хэш-код исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Проекты в системе программирования Concept Programming Unit	ПЛК 4AD1: проект MZ_4AD1.PRJ	–	Для файла MZ1_OBSH.SEC экспорта секций AI_1_1, AI_1_2, AI_2_1, AI_2_2, AI_3_1, AI_3_2, AI_4_1, AI_4_2, AI_5_1, AI_5_2, AI_6_1, AI_6_2 проекта MZ_4AD1: EA63B408C4C1D3011832185E874F06E4	MD5
	ПЛК 4AD2: проект MZ_4AD2.PRJ	–	Для файла MZ2_OBSH.SEC экспорта секций AI_KIP, AI_NKG1, AI_NKG2, AI_NKG3, AI_Masloohladit проекта MZ_4AD2: 6526C0377506195247A54DE3F5E01001	MD5

Защита ПО ПЛК соответствует уровню «А» по классификации МИ 3286-2010. Для защиты программного обеспечения АРМ оператора от непреднамеренных и преднамеренных

изменений реализован алгоритм авторизации пользователей. Защита ПО АРМ оператора соответствует уровню «С» по классификации МИ 3286-2010.

## Метрологические и технические характеристики

1 Метрологические характеристики измерительных каналов ИС приведены в таблице 2.

2 Количество каналов ИС:

- общее количество каналов 121;
- измерительных каналов 113;
- информационных каналов 8.

3 Система обеспечения единого времени ИС согласована со шкалой UTC (SU) с погрешностью  $\pm 10$  с.

4 Параметры электрической сети питания:

- напряжение питания переменного тока, В от 198 до 242;
- частота, Гц от 49 до 51;
- напряжение питания постоянного тока, В от 12 до 42.

5 Параметры выходных сигналов с первичных измерительных преобразователей (по ГОСТ 26.011-80):

- электрический ток, мА от 4 до 20.

6 Параметры входных сигналов модулей ПЛК:

- аналогового ввода (140 ACI 040 00), мА от 4 до 20;
- дискретного ввода (140 DAI 553 00), В 120.

7 Коммуникационные каналы и интерфейсы:

7.1 Передача сигнала от измерительных к комплексным компонентам ИС осуществляется по кабелям контрольным.

7.2 Информационный обмен между компонентами среднего и верхнего уровней ИС осуществляется посредством промышленной сети Industrial Ethernet.

8 Условия эксплуатации

8.1 Измерительных компонентов ИС:

- температура окружающего воздуха, °C:

- 1) датчиков давления «Метран-100» от минус 40 до 70;
- 2) датчиков давления Метран-55-ДМП-331 от минус 40 до 70;
- 3) датчиков давления Метран-55-ДМП-341 от 0 до 60;
- 4) термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом Метран-274 и Метран-276 от минус 45 до 50;
- 5) газоанализатора ГТМК-18 от минус 10 до 70;
- 6) измерительных преобразователей системы газоаналитической СКВА-01 от минус 40 до 50;

- относительная влажность при 25 °C, % до 80;

- атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7.

8.2 Комплексных и вычислительных компонентов ИС:

- температура окружающего воздуха, °C от 10 до 30;
- относительная влажность при 25 °C, % до 95;
- атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7.

9 Сведения о надёжности

- Средний срок службы ИС, лет, не менее 10.

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
1	Разрежение прямого коксового газа (ПКГ) до АВОГ	от минус 630 до 0 кгс/м²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1430»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \% / 10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 4,5 \%$
			Контроллер программируемый логический PLC Modicon, серия Modicon TSX Quantum, модуль 140ACI04000 (далее – Модуль 140 ACI 040 00)	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
2	Температура ПКГ до АВОГ	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
3	Температура ПКГ в сепараторе 1 АВОГ-1	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
4	Температура ПКГ в сепараторе 2 АВОГ-1	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
5	Температура ПКГ в сепараторе 1 АВОГ-2	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
6	Температура ПКГ в сепараторе 2 АВОГ-2	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		
7	Температура ПКГ в сепараторе 1 АВОГ-3	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \% / 10^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7^\circ\text{C}$
			Модуль 140 ACI 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \% / ^\circ\text{C}$		

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
8	Температура ПКГ в сепараторе 2 АВОГ-3	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
9	Температура ПКГ в сепараторе 1 АВОГ-4	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
10	Температура ПКГ в сепараторе 2 АВОГ-4	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
11	Давление технической воды на ПГХ 2-ая нитка	от 0 до 10 кгс/см <sup>2</sup>	Датчик давления «Метран-100-ДИ-1151»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
12	Давление технической воды на ПГХ 1-ая нитка	от 0 до 10 кгс/см <sup>2</sup>	Датчик давления «Метран-100-ДИ-1151»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
13	Разрежение ПКГ до ПГХ	от минус 630 до 0 кгс/см <sup>2</sup>	Датчик давления «Метран-100-ДД-1430»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 4,5 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
14	Объёмный расход технической воды на ПГХ 2-ая нитка	от 0 до 3200 м <sup>3</sup> /ч	Датчик давления «Метран-100-ДД-1440»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 1,8 \%$	$\gamma = \pm 1,8 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
15	Объёмный расход технической воды на ПГХ 1-ая нитка	от 0 до 3200 м <sup>3</sup> /ч	Датчик давления «Метран-100-ДД-1440»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 1,8 \%$	$\gamma = \pm 1,8 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
16	Температура ПКГ до ПГХ	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
17	Температура технической воды до ПГХ 1-ая нитка	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
18	Температура технической воды до ПГХ 2-ая нитка	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
19	Давление пара на ПГХ	от 0 до 16 кгс/см <sup>2</sup>	Датчик давления Метран-55-ДМП-331	18375-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,15 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,3 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
20	Температура пара на ПГХ	от 0 до 300 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 276	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 1,1^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 6,2^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
21	Температура ПКГ после ПГХ общая	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,6^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,6^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
22	Температура ПКГ после ПГХ-1	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
23	Температура ПКГ после ПГХ-2	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
24	Температура ПКГ после ПГХ-3	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
25	Температура ПКГ после ПГХ-4	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
26	Температура нагретой воды после ПГХ-1	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
27	Температура нагретой воды после ПГХ-2	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
28	Температура нагретой воды после ПГХ-3	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
29	Температура нагретой воды после ПГХ-4	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
30	Температура нагретой воды после ПГХ общая	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
31	Разрежение ПКГ в газовом сепараторе	от минус 400 до 0 кгс/м²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1420»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
32	Разрежение ПКГ до ЭФ	от минус 630 до 0 кгс/см²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1430»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 4,5 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
33	Температура среды в изоляторной коробке 1 ЭФ-1	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		



Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
34	Температура среды в изоляторной коробке 1 ЭФ-2	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 1,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 6,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
35	Температура среды в изоляторной коробке 1 ЭФ-3	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
36	Температура среды в изоляторной коробке 2 ЭФ-1	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
37	Температура среды в изоляторной коробке 3 ЭФ-1	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
38	Температура среды в изоляторной коробке 4 ЭФ-1	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
39	Температура среды в изоляторной коробке 2 ЭФ-2	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
40	Температура среды в изоляторной коробке 3 ЭФ-2	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
41	Температура среды в изоляторной коробке 4 ЭФ-2	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 1,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 6,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
42	Температура среды в изоляторной коробке 2 ЭФ-3	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
43	Температура среды в изоляторной коробке 3 ЭФ-3	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
44	Температура среды в изоляторной коробке 4 ЭФ-3	от 0 до 180 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
45	Температура ПКГ в сульфатное отделение	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
46	Температура ПКГ на коллекторе всаса	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
47	Температура пара на машзал	от 0 до 300 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 276	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 1,1^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 6,2^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
48	Температура ПКГ после решофера	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,7^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
49	Давление ПКГ после НКГ-1	от 0 до 4000 кгс/м²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1432»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 3,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
50	Давление ПКГ после НКГ-2	от 0 до 4000 кгс/м²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1432»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^{\circ}\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 3,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
51	Давление ПКГ после НКГ-3	от 0 до 4000 кгс/м <sup>2</sup>	Датчик давления «Метран-100-ДД-1432»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 3,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
52	Разрежение ПКГ на коллекторе всаса	от минус 1000 до 0 кгс/см <sup>2</sup>	Датчик давления «Метран-100-ДД-1430»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 3,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
53	Разрежение ПКГ перед НКГ-1	от минус 4000 до 0 кгс/м <sup>2</sup>	Датчик давления «Метран-100-ДД-1430»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 6,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
54	Разрежение ПКГ перед НКГ-2	от минус 4000 до 0 кгс/м <sup>2</sup>	Датчик давления «Метран-100-ДД-1430»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 6,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
55	Разрежение ПКГ перед НКГ-3	от минус 4000 до 0 кгс/м <sup>2</sup>	Датчик давления «Метран-100-ДД-1430»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 6,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
56	Давление технической воды на машзал	от 0 до 10 кгс/см <sup>2</sup>	Датчик давления «Метран-100-ДИ-1151»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 2,6 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
57	Давление пара на машзал	от 0 до 10 кгс/см <sup>2</sup>	Датчик давления «Метран-100-ДИ-1160»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 9,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
58	Давление ПКГ до решофера	от 0 до 4000 кгс/м <sup>2</sup>	Датчик давления «Метран-100-ДД-1432»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 3,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
59	Давление ПКГ после решофера	от 0 до 4000 кгс/м²	Датчик давления «Метран-100-ДД-1432»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 3,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
60	Уровень масла в баке 1	от 0 до 1,5 м	Датчик давления «Метран-100-ДИ-1141»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 9,7 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
61	Уровень масла в баке 2	от 0 до 1,5 м	Датчик давления «Метран-100-ДИ-1141»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 9,7 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
62	Объёмная доля кислорода в ПКГ после НКГ	от 0 до 2 %	Газоанализатор ГТМК-18	11731-89	$\gamma = \pm 0,6 \%$	—	$\gamma = \pm 9,6 \%$	$\gamma = \pm 9,6 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
63	Объёмный расход свежей технической воды	от 0 до 30 м³/ч	Датчик давления «Метран-100-ДД-1440»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 2,3 \%$	$\gamma = \pm 2,3 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
64	Объёмный расход охлажденной воды на машзал	от 0 до 100 м³/ч	Датчик давления «Метран-100-ДД-1440»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 2,0 \%$	$\gamma = \pm 2,0 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
65	Давление 1 воздуха под кожухом эл.двигателя НКГ-1	от 0 до 250 кгс/м²	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
66	Давление 2 воздуха под кожухом эл.двигателя НКГ-1	от 0 до 250 кгс/м²	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
67	Давление 1 воздуха вентиляции эл.двигателя НКГ-1	от 0 до 250 кгс/м²	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
68	Давление 2 воздуха вентиляции эл.двигателя НКГ-1	от 0 до 250 кгс/м <sup>2</sup>	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\gamma=\pm 0,6 \%$	$\gamma=\pm 1,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma=\pm 0,125 \%$	$\gamma=\pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
69	Давление 1 воздуха под кожухом эл.двигателя НКГ-2	от 0 до 250 кгс/м <sup>2</sup>	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\gamma=\pm 0,6 \%$	$\gamma=\pm 1,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma=\pm 0,125 \%$	$\gamma=\pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
70	Давление 2 воздуха под кожухом эл.двигателя НКГ-2	от 0 до 250 кгс/м <sup>2</sup>	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\gamma=\pm 0,6 \%$	$\gamma=\pm 1,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma=\pm 0,125 \%$	$\gamma=\pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
71	Давление 1 воздуха вентиляции эл.двигателя НКГ-2	от 0 до 250 кгс/м <sup>2</sup>	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\gamma=\pm 0,6 \%$	$\gamma=\pm 1,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma=\pm 0,125 \%$	$\gamma=\pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
72	Давление 2 воздуха вентиляции эл.двигателя НКГ-2	от 0 до 250 кгс/м <sup>2</sup>	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\gamma=\pm 0,6 \%$	$\gamma=\pm 1,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma=\pm 0,125 \%$	$\gamma=\pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
73	Давление 1 воздуха под кожухом эл.двигателя НКГ-3	от 0 до 250 кгс/м <sup>2</sup>	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\gamma=\pm 0,6 \%$	$\gamma=\pm 1,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma=\pm 0,125 \%$	$\gamma=\pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
74	Давление 2 воздуха под кожухом эл.двигателя НКГ-3	от 0 до 250 кгс/м <sup>2</sup>	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\gamma=\pm 0,6 \%$	$\gamma=\pm 1,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma=\pm 0,125 \%$	$\gamma=\pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
75	Давление 1 воздуха вентиляции эл.двигателя НКГ-3	от 0 до 250 кгс/м <sup>2</sup>	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\gamma=\pm 0,6 \%$	$\gamma=\pm 1,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma=\pm 0,125 \%$	$\gamma=\pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
76	Давление 2 воздуха вентиляции эл.двигателя НКГ-3	от 0 до 250 кгс/м <sup>2</sup>	Датчик давления Метран-55-ДМП-341	18375-03	$\gamma=\pm 0,5 \%$	$\gamma=\pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\gamma=\pm 0,6 \%$	$\gamma=\pm 1,4 \%$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma=\pm 0,125 \%$	$\gamma=\pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
77	Температура корпуса НКГ-1	от 0 до 100 $^{\circ}\text{C}$	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma=\pm 0,25 \%$	$\gamma=\pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta=\pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta=\pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma=\pm 0,125 \%$	$\gamma=\pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
78	Температура подшипника колеса редуктора со стороны двигателя НКГ-1	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
79	Температура подшипника колеса редуктора со стороны НКГ-1	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
80	Температура подшипника шестерни редуктора со стороны двигателя НКГ-1	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
81	Температура подшипника шестерни редуктора со стороны НКГ-1	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
82	Температура колодки опорно-упорного подшипника НКГ-1	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
83	Температура вкладыша опорно-упорного подшипника НКГ-1	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
84	Температура опорного подшипника НКГ-1	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
85	Температура корпуса НКГ-2	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
86	Температура подшипника колеса редуктора со стороны двигателя НКГ-2	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,6^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,6^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
87	Температура подшипника колеса редуктора со стороны НКГ-2	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
88	Температура подшипника шестерни редуктора со стороны двигателя НКГ-2	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
89	Температура подшипника шестерни редуктора со стороны НКГ-2	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
90	Температура колодки опорно-упорного подшипника НКГ-2	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
91	Температура вкладыша опорно-упорного подшипника НКГ-2	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
92	Температура опорного подшипника НКГ-2	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
93	Температура подшипника эл.двигателя со стороны НКГ-2	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСІ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
94	Температура подшипника эл.двигателя (торцевого) НКГ-2	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСІ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
95	Температура масла после маслоохладителя 3	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСІ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
96	Температура масла до маслоохладителя 3	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСІ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
97	Температура масла после маслоохладителя 2	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСІ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
98	Температура масла до маслоохладителя 2	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСІ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
99	Температура масла после маслоохладителя 1	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСІ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
100	Температура масла до маслоохладителя 1	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСІ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		



Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
101	Температура корпуса НКГ-3	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-06	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm 0,45 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 3,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
102	Температура подшипника колеса редуктора со стороны двигателя НКГ-3	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
103	Температура подшипника колеса редуктора со стороны НКГ-3	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
104	Температура подшипника шестерни редуктора со стороны двигателя НКГ-3	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
105	Температура подшипника шестерни редуктора со стороны НКГ-3	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
106	Температура колодки опорно-упорного подшипника НКГ-3	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
107	Температура вкладыша опорно-упорного подшипника НКГ-3	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		
108	Температура опорного подшипника НКГ-3	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
			Модуль 140 АСИ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$		

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
109	Температура подшипника эл.двигателя со стороны НКГ-1	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^\circ\text{C}$
			Модуль 140 АСІ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
110	Температура подшипника эл.двигателя НКГ-3 (торцевого)	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^\circ\text{C}$
			Модуль 140 АСІ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
111	Температура подшипника эл.двигателя со стороны НКГ-3	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^\circ\text{C}$
			Модуль 140 АСІ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
112	Температура торцевого подшипника эл.двигателя НКГ-1 (торцевого)	от 0 до 100 °С	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран 274	21968-05	$\gamma = \pm 0,25 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%/10^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,4^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 2,0^\circ\text{C}$
			Модуль 140 АСІ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
113	Давление воздуха КИП	от 0 до 10 кгс/см <sup>2</sup>	Датчик давления «Метран-100-ДИ-1160»	22235-01	$\gamma = \pm 0,5 \%$	$\gamma = \pm \left( 0,1 + 0,04 \frac{P_{\max}}{P_B} \right) \%/10^\circ\text{C}$	$\gamma = \pm 0,6 \%$	$\gamma = \pm 9,4 \%$
			Модуль 140 АСІ 040 00	18649-02	$\gamma = \pm 0,125 \%$	$\gamma = \pm 0,005 \%/^\circ\text{C}$		
114	Объёмная концентрация водорода в машзале в точке контроля 1	от 0 до 2 %	Измерительный преобразователь системы газоаналитической СКВА-01 (ИП)	18168-05	$\gamma = \pm 20 \%$	—	не нормируется*	не нормируется*
			Блок сигнализации и управления системы газоаналитической СКВА-01 (БСУ)					
			Контроллер программируемый логический PLC Modicon, серия Modicon TSX Quantum, модуль 140DAI55300 (далее – Модуль 140 DAI 553 00)	18649-02	—	—		

Таблица 2

Номер ИК ИС	Наименование ИК ИС	Диапазон измерений физической величины, ед. измерений	Средства измерений, входящие в состав ИК ИС				Границы допускаемой основной погрешности ИК ИС	Границы допускаемой погрешности ИК ИС в рабочих условиях
			Наименование, тип СИ	Номер в Госреестре СИ	Пределы допускаемой основной погрешности компонента ИК	Пределы допускаемой дополнительной погрешности компонента ИК		
115	Объёмная доля водорода в маззале в точке контроля 2	от 0 до 2 %	ИП СКВА-01	18168-05	$\gamma = \pm 20$ %	—	не нормируется*	не нормируется*
			БСУ СКВА-01					
			Модуль 140 DAI 553 00	18649-02	—	—		
116	Объёмная доля водорода в маззале в точке контроля 3	от 0 до 2 %	ИП СКВА-01	18168-05	$\gamma = \pm 20$ %	—	не нормируется*	не нормируется*
			БСУ СКВА-01					
			Модуль 140 DAI 553 00	18649-02	—	—		
117	Объёмная доля водорода в маззале в точке контроля 4	от 0 до 2 %	ИП СКВА-01	18168-05	$\gamma = \pm 20$ %	—	не нормируется*	не нормируется*
			БСУ СКВА-01					
			Модуль 140 DAI 553 00	18649-02	—	—		
118	Объёмная доля водорода в маззале в точке контроля 5	от 0 до 2 %	ИП СКВА-01	18168-05	$\gamma = \pm 20$ %	—	не нормируется*	не нормируется*
			БСУ СКВА-01					
			Модуль 140 DAI 553 00	18649-02	—	—		
119	Объёмная доля водорода в маззале в точке контроля 6	от 0 до 2 %	ИП СКВА-01	18168-05	$\gamma = \pm 20$ %	—	не нормируется*	не нормируется*
			БСУ СКВА-01					
			Модуль 140 DAI 553 00	18649-02	—	—		
120	Массовая концентрация оксида углерода в маззале в точке контроля 7	от 0 до 100 мг/м³	ИП СКВА-01	18168-05	$\gamma = \pm 20$ %	—	не нормируется*	не нормируется*
			БСУ СКВА-01					
			Модуль 140 DAI 553 00	18649-02	—	—		
121	Массовая концентрация оксида углерода в маззале в точке контроля 8	от 0 до 100 мг/м³	ИП СКВА-01	18168-05	$\gamma = \pm 20$ %	—	не нормируется*	не нормируется*
			БСУ СКВА-01					
			Модуль 140 DAI 553 00	18649-02	—	—		

Примечания

1) В таблице приняты следующие обозначения:  $\Delta$  – абсолютная погрешность;  $\gamma$  – приведённая погрешность;  $P_{\text{max}}$  – максимальный верхний предел измерений для данной модели датчика давления «Метран-100»,  $P_{\text{B}}$  – верхний предел диапазона измерений датчика давления «Метран-100»; \* – информационный канал.

2) Для ИК ИС расхода расчёт границ допускаемой погрешности измерений выполнен для диапазона от 30 до 100 % от верхнего предела диапазона измерений расхода.

3) Допускается применение первичных измерительных преобразователей аналогичных типов, прошедших испытания в целях утверждения типа с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками

### Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на титульный лист документа «Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом машинного зала № 2 отделения охлаждения и конденсации коксового газа Цеха улавливания ОАО «Алтай-Кокс». Паспорт».

### Комплектность средства измерений

В комплект ИС входят технические средства, специализированные программные средства, а также документация, представленные в таблицах 2 – 4, соответственно. Технические средства (измерительные и комплексные компоненты) представлены в таблице 2, программное обеспечение (включая программное обеспечение ПЛК) и технические характеристики АРМ оператора – в таблице 3, техническая документация – в таблице 4.

Таблица 3

Наименование	Программное обеспечение	Количество
1 В состав АРМ оператора входят: компьютер, минимальные требования: процессор Intel Pentium (R), 4 CPU, 2,8 ГГц, 504 Мб ОЗУ, DVD-ROM, два монитора 19", клавиатура, мышь	Операционная система: Microsoft Windows XP Professional Service Pack 2. Прикладное ПО – SCADA-система Genesis Iconics. СУБД SQL Server	2
2 Контроллер программируемый логический PLC Modicon	Система программирования Concept Programming Unit version 2.6 XL SR3	2

Таблица 4

Наименование	Количество
1 Инструкция пользователя автоматизированной системы управления технологическим процессом машиниста газодувных машин машинного зала № 2 ОАО «Алтай-кокс»	1
2 НЗ20-РДА1.41.1 ОАО «Алтай-кокс». Автоматизированные системы управления объектами комплекса коксовой батареи № 5. Цех улавливания. Машинный зал. Рабочая документация	1
3 Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом машинного зала № 2 отделения охлаждения и конденсации коксового газа Цеха улавливания ОАО «Алтай-Кокс». Паспорт	1
4 МП 182-12 ГСИ. Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом машинного зала № 2 отделения охлаждения и конденсации коксового газа Цеха улавливания ОАО «Алтай-Кокс». Методика поверки	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 182-12 ГСИ. Система измерительная автоматизированной системы управления технологическим процессом машинного зала № 2 отделения охлаждения и конденсации коксового газа Цеха улавливания ОАО «Алтай-Кокс». Методика поверки, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Томский ЦСМ» в декабре 2012 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных измерительных преобразователей;
- калибратор электрических сигналов СА (основные метрологические характеристики калибратора приведены в таблице 5);
- радиочасы МИР РЧ-02 (основные метрологические характеристики радиочасов МИР РЧ-02 приведены в таблице 5).

Таблица 5

Наименование и тип средства поверки	Основные метрологические характеристики	
	Диапазон измерений	Погрешность измерений
Калибратор электрических сигналов СА	Диапазон воспроизведения сигналов силы постоянного тока от 0 до 22 мА	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока $\pm(2,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 3)$ мкА
Радиочасы МИР РЧ-02	Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации («привязки») переднего фронта выходного сигнала 1 Гц по шкале координированного времени UTC $\pm 1$ мкс	
Примечание – В таблице принято следующее обозначение: $I$ – значение воспроизводимой силы постоянного тока, мкА		

### Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведён в документе «Инструкция пользователя автоматизированной системы управления технологическим процессом машиниста газодувных машин машинного зала № 2 ОАО «Алтай-кокс».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной автоматизированной системы управления технологическим процессом машинного зала коксовой батареи № 5 Цеха улавливания ОАО «Алтай-Кокс»**

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

2 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

3 НЗ20-РДА1.41.1 ОАО «Алтай-кокс». Автоматизированные системы управления объектами комплекса коксовой батареи № 5. Цех улавливания. Машинный зал. Рабочая документация.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Тяжпромсервис» (ЗАО «Тяжпромсервис»)  
654005, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ул. Орджоникидзе, д. 5  
Тел./факс: (3843) 74-45-58, 74-42-96  
E-mail: [info@tps-nkz.ru](mailto:info@tps-nkz.ru)

**Заявитель**

Открытое акционерное общество «Алтай-Кокс» (ОАО «Алтай-Кокс»)  
Юридический адрес: Россия, 659107, Алтайский край, г. Заринск, ул. Притаежная, д. 2  
Тел.: (38595) 5-31-80, 5-20-17, факс (38595) 5-39-05, 5-39-04  
E-mail: [info@tps-nkz.ru](mailto:info@tps-nkz.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)  
Юридический адрес: Россия, 634012, г. Томск, ул. Косарева, д.17-а  
Тел. (3822) 55-44-86, факс (3822) 56-19-61, 55-36-76  
E-mail: [tomsk@tcsms.tomsk.ru](mailto:tomsk@tcsms.tomsk.ru). Сайт: <http://tomskcsm.ru>  
Аттестат аккредитации Государственного центра испытаний средств измерений  
№ 30113-08 от 04.08.2011 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.