

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ОСО-ПГУ Тамань-1"

#### Назначение средства измерений

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ОСО-ПГУ Тамань-1" (в дальнейшем комплекс) предназначен для измерений, вычислений, контроля и хранения измеренных параметров оборудования и энергоносителей (воды, воздуха, газа, электрической энергии), потребляемых или получаемых в процессе работы общестанционного оборудования (далее- ОСО) ПГУ Тамань-1.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на измерении, обработке и индикации информации, поступающей с первичных преобразователей, согласно заложенным алгоритмам.

Комплекс входит в состав автоматизированной системы управления технологическими процессами (далее- АСУТП) ОСО ПГУ Тамань-1 и обеспечивает измерение параметров, их визуализацию и реализацию алгоритмов управления общестанционного оборудования, принимая измерительную информацию из локальных систем автоматизированного управления (далее- САУ) тепломеханическим оборудованием (далее –ТМО), в том числе:

- пункта подготовки газа (ППГ), водоподготовительной установки (ВПУ), пускоотопительной котельной (ПОК);
- хозяйства дизельного топлива (ХДТ);
- насосных станций нефтесодержащих стоков, насосной станции бытовых стоков, насосной станции дождевых стоков; насосной станции пожаротушения, насосной станции сырой воды, насосной станции добавочной воды, циркуляционной насосной станции;
- очистных сооружений нефтесодержащих стоков, очистных сооружений дождевых стоков;
- вентиляторных градирен охлаждения основного оборудования, вентиляторных градирен охлаждения вспомогательного оборудования;
- общестанционной компрессорной, инженерных систем, установки запального газа, бакового хозяйства;

Комплекс представляет собой совокупность технических и программных средств, в том числе:

1. Оборудования нижнего уровня АСУТП ТМО ОСО состоящего из:
  - программно-технических средств ТПТС-НТ на базе измерительных модулей ТПТС55.1661, ТПТС55.1662 (регистрационный № 56645-14), осуществляющих циклический опрос измерительного оборудования, прием и преобразование токовых сигналов от датчиков давления, расхода, уровня, механических и электрических измерений, газового и жидкостного анализа и сигналов с датчиков температуры в выходной код и передача их в процессоры комплекса по стандартам промышленных протоколов обмена семейства "Industrial Ethernet";
  - линий связи соединяющих измерительные модули ТПТС-НТ с датчиками;
2. Оборудования верхнего уровня АСУТП ТМО общестанционного оборудования (ОСО), в качестве которого используется программно - технический комплекс (далее ПТК) "ТПТС-НТ" и специализированного программного обеспечения состоящего из:
  - дублированных процессоров серии 55.1211, обеспечивающих прием измерительной информации от измерительных модулей, выполнение алгоритмов управления ТМО ОСО;
  - дублированного сервера ПТК "ТПТС-НТ", предназначенного для хранения полученной измерительной и расчетной информации и обеспечения "клиент-серверной" технологии работы комплекса;

- рабочих (АРМ оператора комплекса) и инженерной станции ПТК "ТПТС-НТ", реализованных на базе персональных компьютеров, которые получают информацию от сервера по общестанционной сети Ethernet и обеспечивают визуализацию результатов измерений и функционирования оборудования энергоблока;

- специализированного программного обеспечения – программного проекта разработанного с использованием САПР "GET-R1", предназначенного для конфигурации измерительных модулей и контроллеров ПТК "ТПТС-НТ", обработки измерительных сигналов, автоматического регулирования, управления, выполнения функций защит и блокировок;

- специализированного программного обеспечения SKADA "WinCC" версия 3.14, обеспечивающего визуализацию процессов работы оборудования энергоблока и контроля над всем технологическим процессом.

Комплекс обеспечивает измерение, вычисление, индикацию и автоматическое обновление данных измерений и расчетов на экранах рабочих станций, архивирование и вывод на печать следующих параметров при ведении технологического процесса энергоблока:

- расхода газа, воздуха, воды и водных растворов, пара, дизтоплива, м<sup>3</sup>/ч, т/ч;
- давлений газа, воздуха, пара, воды и водных растворов, масла, щелочей и кислот кПа, МПа; бар;
- температуры газов, пара, воды, дизтоплива, масла, металла, °С;
- уровня воды и водных растворов, щелочей и кислот, масла, дизтоплива, антифриза мм, м; %;
- скорости вибрации, м/с;
- электрического тока, А;
- концентраций CH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, CO, в газовых средах ОСО, %; ppm, %НКПР;
- концентраций pH, электропроводность в жидких и паровых средах ОСО, мг/дм<sup>3</sup>, мкг/дм<sup>3</sup>, мг/л, pH, мкСм/см.

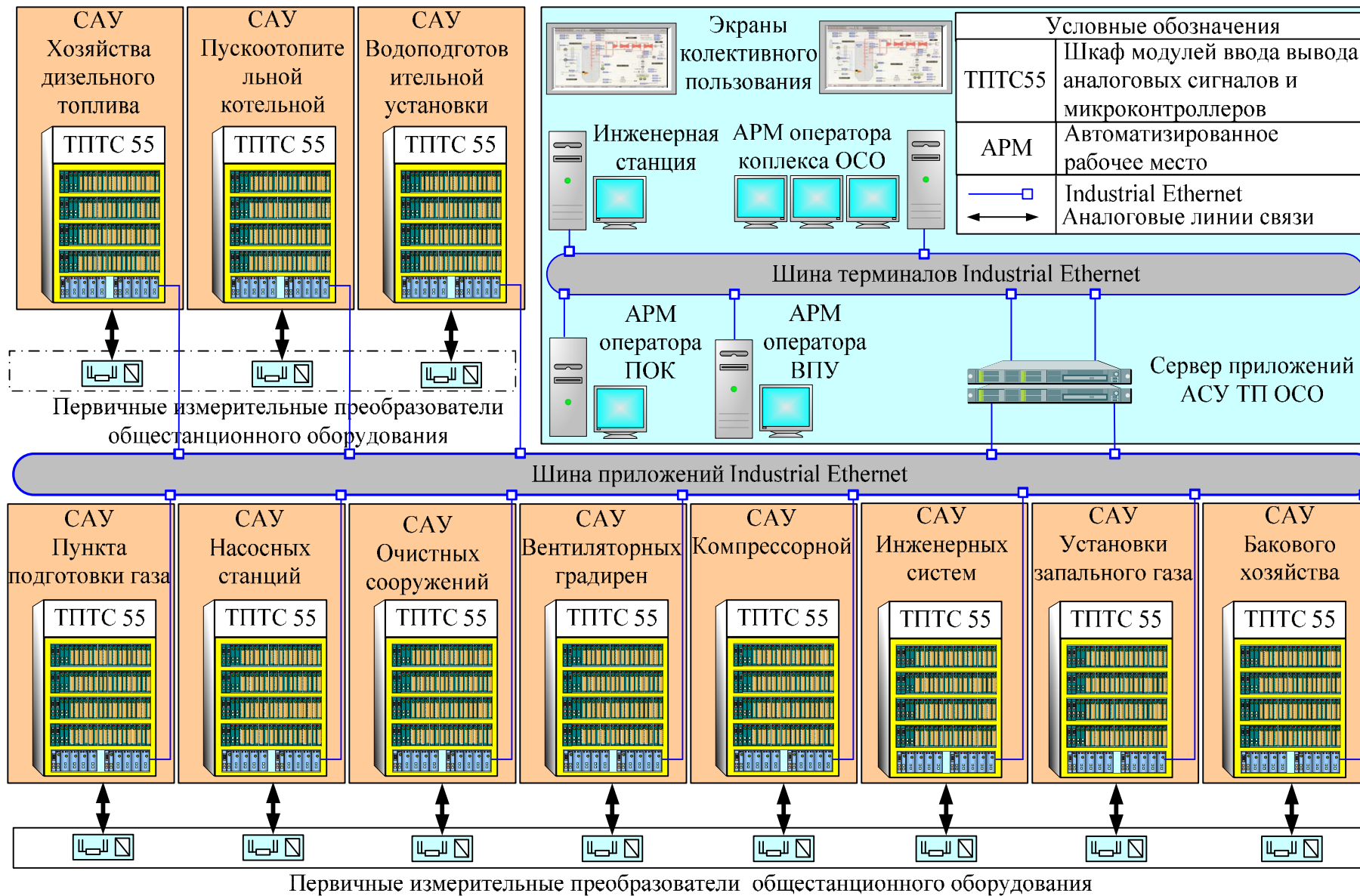


Рисунок 1 - Схема комплекса автоматизированного измерительно-управляющего "КИ-ОСО ПГУ Тамань-1"

### Программное обеспечение

Комплекс работает под управлением лицензионного программного обеспечения "GET-R1" и WinCC версия 3.14. для ТПТС-НТ АСУТП ОСО энергоблоков.

Конфигурация программного проекта 30N14 базе ПТК "ТПТС-НТ", выполнена под задачи "Комплекса автоматизированного измерительно-управляющего "КИ-ОСО-ПГУ Тамань-1".

Метрологически значимая часть программного обеспечения находится в встроенном программном обеспечении (далее- ВПО) измерительных модулей ПТК, устанавливаемое в энергонезависимую память модулей в производственном цикле на заводе- изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Возможности, средства и интерфейсы для изменения ВПО отсутствуют.

Защита от несанкционированного изменения алгоритмов измерений, преобразования и вычисления параметров обеспечивается системой электронного паролирования доступа к интерфейсу ПО, параметры настроек измерительных каналов и результатов измерений закрыты персональным паролем.

Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	"WinCC"
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.14
Цифровой идентификатор ПО	-

ПО имеет уровень защиты "Высокий" от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077 – 2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование	Значение
Диапазон преобразования входных сигналов силы постоянного тока в значения технологических параметров (давления, уровня, расхода, температуры, химического анализа, электрических и механических величин), работающих от датчиков со стандартным токовым выходом, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, мА	от 4 до 20
Диапазон преобразования входных сигналов сопротивления, поступающих от термопреобразователей сопротивления, в значения температуры, Ом (°C): для термопреобразователей сопротивления НСХ 100П для термопреобразователей сопротивления НСХ Pt100	от 80,00 до 213,81 (от -50 до +300) от 76,33 до 175,86 (от -60 до +200)
Пределы допускаемой погрешности приведенной к верхнему значению диапазона преобразования входных сигналов силы постоянного тока в значения технологических параметров, %: - расхода прямого измерения, давления, уровня, температуры, химического анализа, электрических и механических величин, работающих от датчиков со стандартным токовым выходом, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей - расхода энергоносителей с помощью стандартных СУ, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей: - жидкости - газов	±0,4       ±0,5 ±1,0

Наименование	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов сопротивления, поступающих от термопреобразователей сопротивления, в значения температуры, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, °С:	±0,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Количество измерительных модулей УСО в составе комплекса, шт:	
- ТПТС55.1661	83
- ТПТС55.1662	147
Количество измерительных преобразователей подключаемых на вход одного модуля, шт:	
- ТПТС55.1661	14
- ТПТС55.1662	16
Количество измерительных преобразователей со стандартным токовым выходом на входе ПТК, шт	698
Количество измерительных преобразователей температуры, на входе ПТК, шт	978
Параметры электрического питания: напряжение постоянного тока, В	от 24 до 30
Режим работы	непрерывный, в условиях помещения
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С:	от -25 до +50
- измерительные преобразователи	от +20 до +40
- электронная аппаратура и вычислительная техника	от 30 до 80
- относительная влажность, при температуре плюс 25 °С, %	от 80 до 108
- атмосферное давление, кПа	
Средний срок службы, лет	15

### Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий	"КИ-ОСО-ПГУ Тамань-1"	1 шт.(зав. № 30N 14/03)
Руководство по эксплуатации. "Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ОСО-ПГУ Тамань-1", часть 1. "Инструкция по эксплуатации АРМ оператора"	30N14-00-РЭ.03	1 экз.
Руководство по эксплуатации. "Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ОСО-ПГУ Тамань-1", часть 2. "Инструкция по эксплуатации средств разработки ТПТС"	30N14-00-РЭ.04	1 экз.
Методика поверки	МП 208-021-2019	1 экз.
Формуляр	30N14-00-ФО.03	1 экз.

### **Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 208-021-2019 "ГСИ. Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ОСО-ПГУ Тамань-1". Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 18.05.2019 г.

Основное средство поверки - калибратор многофункциональный MC2-R-IS (регистрационный № 22237-08).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде оттиска клейма и (или) наклейки наносится на свидетельство о поверке, в формуляр наносят клеймо о поверке.

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

приведены в эксплуатационном документе

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу автоматизированному измерительно-управляющему "КИ-ОСО-ПГУ Тамань-1"**

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

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью "ВО "Технопромэкспорт"

(ООО "ВО "Технопромэкспорт")

ИНН 7704863782

Адрес: 119019, Москва, ул. Новый Арбат, 15/2

Тел. /факс: (495) 989-97-29

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр автоматизации и метрологии" (ООО "ИЦАМ")

ИНН 5902171966

Адрес: 614000, Пермь, ул. Газеты Звезда, 24а

Тел. /факс: (342) 201-09-52

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2019 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.