

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная РСУ установки подготовки котловой воды производства каталитического крекинга ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УПКВ

Назначение средства измерений

Система измерительная РСУ установки подготовки котловой воды производства каталитического крекинга ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» (далее - ИС УПКВ) предназначена для измерения, регистрации, обработки, контроля, хранения и индикации параметров технологического процесса в реальном масштабе времени (давления, температуры газообразных и жидких сред, уровня, расхода, активности ионов водорода, содержания нефтепродукта в конденсате, электропроводности конденсата, концентрации раствора серной кислоты и едкого натра), формирования сигналов управления и регулирования, выходных дискретных сигналов; выполнения функций сигнализации по установленным пределам и противоаварийной защиты.

Описание средства измерений

ИС УПКВ совмещает функции распределённой системы управления (РСУ) и системы противоаварийной защиты, обеспечивая работу объекта автоматизации в непрерывном круглосуточном режиме, построена на базе:

- резервированных контроллеров С300 системы измерительно-управляющей Exregion PKS (Госреестр № 17339-12) фирмы «Honeywell» в составе автоматизированной системы управления (АСУ) Секции подготовки питательной и теплофикационной воды установки очистки конденсата, факельных систем высокого и низкого давления, кислых сбросов ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»;

- контроллеров Simatic S7-400 (Госреестр №15773-11) с модулями аналогового ввода-вывода контроллеров S7-300 фирмы Siemens (Госреестр № 15772-11), в составе Установки очистки парового и технологического конденсата.

ИС УПКВ выполняет следующие основные функции:

- измерение и отображение значений технологических параметров, протоколирование и архивирование данных;
- автоматический контроль состояния технологического процесса с предупредительной сигнализацией при выходе технологических параметров за установленные границы, заданные программным путем;
- управление технологическим процессом в реальном масштабе времени;
- технологических защит и блокировок;
- автоматизированную передачу данных в общезаводскую сеть предприятия;
- автоматическое отображение информации о технологическом процессе на мониторах автоматизированных рабочих мест (АРМ) в виде графиков, таблиц, гистограмм.

Измерительные каналы (далее – ИК) ИС УПКВ состоят из следующих основных компонентов:

- первичных измерительных преобразователей (датчиков) для преобразования физических величин в электрические сигналы силы и напряжения постоянного тока;
- промежуточных преобразователей для преобразования сигналов от первичных измерительных преобразователей в унифицированные сигналы силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА и для искрозащиты;

- контроллеров с измерительными модулями ввода/вывода;
- рабочих станций оператора;
- серверов.

Измерительная информация о технологическом процессе от контроллеров в центральную часть системы поступает по цифровым каналам связи.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ИС УПКВ состоит из программного обеспечения контроллеров (см. таблицу 1) и ПО верхнего уровня - SCADA-системы.

Таблица 1 Идентификация ПО ИС УПКВ

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО ИС УПКВ	Experion PKS	V 311.2	По номеру версии	Не используется
ПО ИС УПКВ	SIMATIC PCS7	V 7.0		

Все метрологически значимые вычисления выполняются ПО измерительных компонентов системы, метрологические характеристики которых нормированы с учетом влияния на них встроенного ПО.

Программное обеспечение контроллеров позволяет выполнять: конфигурирование и настройку параметров модулей контроллера, конфигурирование параметров связи; программирование задач пользователя; установку парольной защиты от несанкционированного доступа.

ПО верхнего уровня - SCADA- - не является метрологически значимым, так как его функциями является отображение и архивирование полученной информации от контроллеров.

Программные средства верхнего уровня - SCADA- содержат:

- серверную часть для сбора и передачи информации контроллеров;
- клиентскую часть, устанавливаемую на АРМ, обеспечивающую визуализацию параметров;
- инженерную станцию для изменения технологического программного обеспечения, конфигурирования ИК и оборудования.

Для защиты накопленной и текущей информации, конфигурационных параметров ИК от несанкционированного доступа в ПО ИС УПКВ предусмотрен многоступенчатый физический контроль доступа (запираемые шкафы, доступ к которым требует авторизации) и программный контроль доступа (шифрование данных и доступ по паролю с регистрацией успеха и отказа в доступе) с уровнем «С» защиты ПО по МИ 3286-2010.

Сервера, рабочие станции, контроллеры ИС УПКВ поддерживают синхронизацию внутренних часов реального времени с источником точного времени - сервером точного времени.

Метрологические и технические характеристики

ИС УПКВ содержит измерительные каналы следующих видов:

1.1 Каналы измерения температуры с термопарами:

- преобразователи термоэлектрические типа К: КТХА (Госреестр №36765-09);

- преобразователь измерительный MTL 5575 (Госреестр № 39587-08),
- модуль аналогового ввода СС-РАIX01 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS.

2.1 Каналы измерения температуры с термопреобразователями сопротивления:

- термопреобразователи сопротивления ТСП МЕТРАН-246 класса С (Госреестр № 50911-12);
- преобразователь измерительный MTL 5575;
- модуль аналогового ввода СС-РАIX01 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS.

2.2 Каналы измерения температуры с термопреобразователями сопротивления:

- термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR мод. TR-11 (Omni-grad M) класса В (Госреестр № 26239-06) в комплекте с преобразователем измерительным;
- модуль аналогового ввода 6ES7331-7TF01-0AB0 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера S7-300;
- контроллер S7-400.

2.3 Каналы измерения температуры с термопреобразователями сопротивления:

- датчик температуры КМ/Е ,
- модуль аналогового ввода 6ES7331-7NF00-0AB0 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера S7-400.

3.1 Каналы измерения уровня:

- первичный измерительный преобразователь: датчик уровня буйковый цифровой ЦДУ-01 (Госреестр №21285-10);
- модуль аналогового ввода СС-РАIH01 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS.

3.2 Каналы измерения уровня:

- уровнемер микроимпульсный Levelflex M, мод. FMP 40 (Госреестр № 26355-09);
- уровнемер микроволновой Micropilot M, мод. FMR 240 (Госреестр № 17672-08);
- модуль аналогового ввода 6 ES7331-7TF01-0AB0 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера S7-300;
- контроллер S7-400.

4.1 Каналы измерения давления, разности давлений:

- первичные измерительные преобразователи: преобразователь давления измерительный EJX530A, (Госреестр № 28456-09);
- модуль аналогового ввода СС-РАIH01 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS.

4.2 Каналы измерения давления, разности давлений:

- первичные измерительные преобразователи: преобразователи давления измерительные EJA530A, EJA110A (Госреестр № 14495-09),
- модуль аналогового ввода 6 ES7331-7TF01-0AB0 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера S7-300;
- контроллер S7-400.

5.1 Каналы измерения активности ионов водорода:

- рН-метр СРМ 253 (Госреестр № 28379-10);

- модуль аналогового ввода CC-PAIH01 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS.

5.2 Каналы измерения активности ионов водорода:

- Анализатор жидкости Liquiline М СМ 42 (Госреестр № 32917-10);
- модуль аналогового ввода CC-PAIH01 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS.

6 ИК электропроводности конденсата:

- анализатор жидкости Liquiline М СМ 42 (Госреестр № 32917-10);
- модуль аналогового ввода 6 ES7331-7TF01-0AB0 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера S7-300;
- контроллер S7-400.

7 ИК концентрации раствора серной кислоты, едкого натра:

- анализатор жидкости Liquiline М СМ 42 (Госреестр № 32917-10);
- модуль аналогового ввода 6 ES7331-7TF01-0AB0 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера S7-300;
- контроллер S7-400.

8 ИК содержания нефтепродукта в конденсате:

- анализатор содержания нефтепродуктов в воде OilGuard (Госреестр № 46319-10);
- модуль аналогового ввода 6 ES7331-7NF00-0AB0 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера S7-300;
- контроллер S7-400.

9.1 Каналы измерения расхода:

- первичные измерительные преобразователи: расходомер-счетчик вихревой объемный YEWFL0 DY (Госреестр № 17675-09), счетчик-расходомер электромагнитный ADMAG, мод. AXF (Госреестр №17669-09);
- модуль аналогового ввода CC-PAIH01 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS.

9.2 Каналы измерения расхода:

- первичные измерительные преобразователи: расходомер-счетчик ультразвуковой UFM 3030K (Госреестр №32562-06);
- модуль аналогового ввода 6 ES7331-7TF01-0AB0 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера S7-300;
- контроллер S7-400.

10.1 Каналы вывода аналоговых сигналов управления:

- модуль аналогового вывода CC-PAOH01 с выходным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS.

10.2 Каналы выводов аналоговых сигналов управления:

- модуль аналогового вывода 6 ES7332-5HF00-0AB0 с выходным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера S7-300.

Основные метрологические характеристики измерительных каналов ИС УПКВ приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2. Основные метрологические характеристики ИК ИС УПКВ на базе контроллеров С300 системы измерительно-управляющей Experion PKS

Основные характеристики ИК			Основные характеристики компонентов ИК ИС			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Границы интервала основной погрешности ИК (с P=0,95)	Тип первичного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Тип промежуточного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Модуль контроллера	Пределы допускаемой основной погрешности ВИК (см. Примеч.8)
ИК температуры с термоэлектрическими преобразователями	минус 50 - 100 °С	±3,3 °С	Преобразователь термоэлектрический КТХА тип К (кл. доп. 2) ± 2,5 °С	Преобразователь измерительный MTL 5575	CC-PAIX01 ± 0,075 %	±1,6 °С
	0 - 100 °С	±3,2 °С				±1,5 °С
	0 - 50 °С	±3,2 °С				±1,5 °С
	0 - 150 °С	±3,3 °С				±1,6 °С
	0 - 200 °С	±3,3 °С				±1,7 °С
	0 - 250 °С	±3,4 °С				±1,8 °С
ИК температуры с термопреобразователями сопротивления	0 - 100 °С	от ±0,75 до ±1,8 °С	Термопреобразователь сопротивления с пленочным чувствительным элементом мод. ТСП Метран-246 класс доп. С ±(0,6+ 0,01 t) °С	Преобразователь измерительный MTL 5575	CC-PAIX01 ± 0,075 %	±0,3 °С
ИК уровня	0 - 100 %	±0,6 %	Датчик уровня буйковый цифровой ЦДУ-01 ±0,5 %	-	CC-PAIH01 ± 0,075 %	± 0,075 %

Таблица 2. Основные метрологические характеристики ИК ИС УПКВ на базе контроллеров С300 системы измерительно-управляющей Experion PKS

Основные характеристики ИК			Основные характеристики компонентов ИК ИС			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Границы интервала основной погрешности ИК (с P=0,95)	Тип первичного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Тип промежуточного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Модуль контроллера	Пределы допускаемой основной погрешности ВИК (см. Примеч.8)
ИК давления	0 – 0,04 МПа (0 – 0,4 кгс/см ²) 0 – 0,1 МПа (0 – 1,0 кгс/см ²) 0 – 0,4 МПа (0 – 4 кгс/см ²) 0 – 0,6 МПа (0 – 6 кгс/см ²) 0 – 1 МПа (0 – 10 кгс/см ²) 0 – 1,6 МПа (0 – 16 кгс/см ²) 0 – 2,5 МПа (0 – 25 кгс/см ²) 0 – 4 МПа (0 – 40 кгс/см ²) 0 – 10 МПа (0 – 100 кгс/см ²)	±0,15 %	Преобразователь давления измерительный EJX530A ±0,1 %	-	СС-РАИH01 ± 0,075 %	± 0,075 %
ИК активности ионов водорода	0 – 14 pH	±0,12 pH	pH-метр, мод. СРМ 253 ±0,1 pH	-	СС-РАИH01 ± 0,075 %	± 0,075 %

Таблица 2. Основные метрологические характеристики ИК ИС УПКВ на базе контроллеров С300 системы измерительно-управляющей Experion PKS

Основные характеристики ИК			Основные характеристики компонентов ИК ИС			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Границы интервала основной погрешности ИК (с P=0,95)	Тип первичного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Тип промежуточного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Модуль контроллера	Пределы допускаемой основной погрешности ВИК (см. Примеч.8)
ИК расхода	0 - 55 м ³ /ч 0 - 75 м ³ /ч 0 - 290 м ³ /ч 0 - 323 м ³ /ч 0 - 20000 кг/ч 0 - 30000 кг/ч	см. примечание 4)	Расходомер-счетчик вихревой объемный YEWFLOW DY ± 1,5 % измер. знач. ± 1,0 % измер. знач.	-	CC-PAIH01 ± 0,075 %	± 0,075 %
	0 - 125 м ³ /ч 0 - 160 м ³ /ч 0 - 500 м ³ /ч	см. примечание 4)	Счетчик-расходомер электромагнитный ADMAG, мод. AXF ± 0,35 % измер. знач.			
ИК вывода аналоговых сигналов управления	4 - 20 мА (0 - 100 % состояния открытия/закрытия клапана)	± 0,35 %	-	-	CC-PAOH01 ± 0,35 %	± 0,35 %

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики ИК ИС на базе контроллеров SIMATIC S7-400 с модулями аналогового ввода-вывода контроллеров S7-300

Основные характеристики ИК			Основные характеристики компонентов ИК ИС			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Границы интервала основной погрешности ИК (с P=0,95)	Тип первичного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Тип промежуточного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Модуль контроллера	Пределы допускаемой основной погрешности ВИК (см. примеч.8)
ИК температуры с термопреобразователями сопротивления	0-100 °C	±1,0 °C	Преобразователь сопротивления платиновый мод.TR11 (Omnigrad M), класс доп. В в комплекте с преобразователем измерительным ±0,9 °C	-	6ES7 331-7TF01-0AB0 контроллера SIMATIC S7-300 ±0,1 %	±0,1 °C
	0-50 °C	±0,35 °C	Датчик температуры КМ/Е ± 0,6 %		6ES7 331-7NF00-0AB0 контроллера SIMATIC S7-300 ±0,05 %	±0,025 °C
ИК давления, разности давлений	0 - 1 МПа 0-0,2 МПа	± 0,16 %	Преобразователь давления измерительный ЕJA530А, ЕJA110А ±0,1 %	-	6ES7 331-7TF01-0AB0 контроллера SIMATIC S7-300 ±0,1 %	± 0,10 %
ИК активности ионов водорода	0-14 рН	±0,12 рН	Анализатор жидкости Liquiline М CM 42 ±0,1 рН	-	6ES7 331-7TF01-0AB0 ±0,1%	± 0,1 %

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики ИК ИС на базе контроллеров SIMATIC S7-400 с модулями аналогового ввода-вывода контроллеров S7-300

Основные характеристики ИК			Основные характеристики компонентов ИК ИС			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Границы интервала основной погрешности ИК (с P=0,95)	Тип первичного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Тип промежуточного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Модуль контроллера	Пределы допускаемой основной погрешности ВИК (см. примеч.8)
ИК уровня	0-100% 0,25-1,25 м 0,3 – 1,3 м	±0,35 %	Уровнемер микроимпульсный Levelflex M, мод. FMP 40 (±3 мм)	-	6ES7 331 7TF01-0AB0 ±0,1 %	± 0,1 %
	0,4 – 1,9 м	±0,25 %		-		± 0,1 %
	0-100% 0,552 – 4,052 м 0,515-4,015 м 0,175-7,175 м 0,14-7,14 м 0,23-9,23 м 0,29-9,29 м 0,17-9,17 м 0,32-9,72 м 0,31-9,53 м 0,4-2,7 м 0,25-2,75 м)	±0,15 % ±0,2 %	Уровнемер микро- волновой Micropilot M, мод. FMR 240 (±3 мм)	-		± 0,1 %
ИК расхода	0 - 30 м ³ /ч 0 - 32 м ³ /ч 0 - 35 м ³ /ч 0 - 50 м ³ /ч 0 - 58 м ³ /ч 0 - 70 м ³ /ч 0 - 100 м ³ /ч 0 - 200 м ³ /ч 0 - 300 м ³ /ч 0 - 500 м ³ /ч	± 1,1 %	Расходомер-счетчик ультразвуковой UFM 3030K ± 1,0 % диапазона измерений	-	6ES7 331 7TF01-0AB0 ±0,1%	± 0,1 %

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики ИК ИС на базе контроллеров SIMATIC S7-400 с модулями аналогового ввода-вывода контроллеров S7-300

Основные характеристики ИК			Основные характеристики компонентов ИК ИС			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Границы интервала основной погрешности ИК (с P=0,95)	Тип первичного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Тип промежуточного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Модуль контроллера	Пределы допускаемой основной погрешности ВИК (см. примеч.8)
ИК электропроводности конденсата	0,01-0,6 мкСм/см 0 – 200 мкСм/см	аналогично-примечанию 4)-	Анализатор жидкости Liquiline M CM 42 ±2%		6ES7 331 7TF01-0AB0 ±0,1%	± 0,1 %
ИК концентрации раствора серной кислоты, едкого натра	0-10%	аналогично-примечанию 4)	Анализатор жидкости Liquiline M CM 42 ±2%	-	6ES7 331 7TF01-0AB0 ±0,1%	± 0,1 %
ИК содержания нефтепродукта в конденсате	0-1 мг/л	аналогично-примечанию 4)	Анализатор содержания нефтепродуктов в воде OilGuard ±2%	-	6ES7 331 7NF00-0AB0 контроллера SIMATIC S7-300 ±0,05 %	± 0,05 %
ИК вывода аналоговых сигналов управления	4-20 мА (0– 100% состояния открытия/закрытия клапана)	±0,5 %	-	-	6ES7 332 5HF00-0AB0 ±0,5 %	±0,5 %

Примечания к таблицам 2, 3

1 ВИК – вторичная (электрическая) часть ИК системы.

2 Для ИК температуры с термоэлектрическими преобразователями приведена абсолютная погрешность с учетом погрешности каналов компенсации температуры холодного спая. Пределы допускаемой основной погрешности ИК температуры выше 333°C: приведены для верхнего значения диапазона измерений

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

4 $\delta_{ик} = \pm \left(\delta_{дат} + \frac{Q_{max} \cdot (\gamma_1)}{Q} \right)$, где $\delta_{дат}$ - предел основной относительной погрешности датчика, %;

Q_{max} – максимальное значение диапазона измерений расхода, м³/ч или кг/ч;

γ_1 – предел основной приведенной погрешности модуля контроллера, %;

Q – измеренное значение расхода, м³/ч или кг/ч.

5 В таблицах 2, 3 указаны пределы допускаемой основной приведенной погрешности контроллеров и ВИК (если нет дополнительных пояснений), кроме ИК температуры.

6 В таблицах 2, 3 пределы допускаемой основной погрешности ИК температуры выражены в виде абсолютной погрешности.

7 В таблицах 2,3 пределы допускаемой основной погрешности ИК давления, ИК вывода аналоговых сигналов управления выражены в виде приведенной погрешности.

8 В таблице 2 пределы допускаемой основной погрешности ВИК, при наличии в составе ИК промежуточного преобразователя приведены в виде суммарной погрешности компонентов «модуль+промежут. преобр.».

9 Для расчёта погрешности ИК в рабочих условиях применения:

- приводят форму представления основных и дополнительных погрешностей измерительных компонентов к единому виду (приведенная, относительная, абсолютная, к входу или выходу ИК);
- для каждого измерительного компонента из состава ВИК рассчитывают предел допускаемых значений погрешности в фактических условиях путем учета основной и дополнительных погрешностей от влияющих факторов на момент расчёта.

Предел допускаемых значений погрешности Δ_{cu} измерительного компонента в фактических условиях применения вычисляют по формуле:

$$\Delta_{cu} = \Delta_o + \sum_{i=1...n} \Delta_i,$$

где Δ_o - предел допускаемых значений основной погрешности измерительного компонента;

Δ_i - предел допускаемой дополнительной погрешности измерительного компонента от i -го влияющего фактора в реальных условиях применения при общем числе n учитываемых влияющих факторов;

а) для ВИК, содержащих один измерительный компонент, предел допускаемых значений погрешности – Δ_{cu} .

б) для ВИК, содержащих два измерительных компонента (преобразователь измерительный (или барьер искрозащиты) (Δ_{cu1}) и модуль аналогового ввода/вывода контроллера (Δ_{cu2})), предел допускаемых значений погрешности $\Delta_{вук} = \Delta_{cu1} + \Delta_{cu2}$.

Для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью равной 0,95 должна находиться его погрешность $\Delta_{ик}$ в фактических условиях применения, по формуле:

$$\Delta_{ик} = 1,1 \times \sqrt{\sum_{j=1...k} (\Delta_{cu j})^2}$$

Рабочие условия применения компонентов системы.

- для первичных измерительных преобразователей условия применения определяются их технической документацией.
- для модулей аналогового ввода/вывода контроллеров:
 - температура окружающего воздуха: от 0 до 50 °С;
 - (нормальная температура $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$);
 - относительная влажность от 5 до 95 без конденсации влаги при температуре +35 °С;
- для АРМ оператора
 - температура окружающего воздуха: от + 10 до +35 °С;
 - относительная влажность от 30 до 80 % при +25 °С;
 - атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- питание от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В частотой (50 ± 1) Гц.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации.

Комплектность средств измерений

В комплект поставки входят:

- первичные и вторичные измерительные преобразователи, контроллеры, входящие в состав системы согласно проекту;
- средства отображения информации - компьютеры типа IBM PC;
- программное обеспечение, предустановленное и на компакт-дисках;
- комплект эксплуатационной документации на систему;
- комплект эксплуатационной документации на компоненты системы;
- методика поверки «Система измерительная РСУ установки подготовки котловой воды производства каталитического крекинга ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УПКВ. Методика поверки».

Поверка

осуществляется по документу МП 54788-13 «Система измерительная РСУ установки подготовки котловой воды производства каталитического крекинга ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УПКВ. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в марте 2013 г.

Поверка первичных преобразователей – по нормативно-технической документации на них.

Перечень основного оборудования для поверки вторичной (электрической части) измерительных каналов системы:

- калибратор процессов многофункциональный FLUKE 726 – диапазон измерений/воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 24 мА, пределы допускаемой основной погрешности: $\pm (0,01 \% I_{\text{изм.}} + 2 \text{ мкА})$; $\pm (0,01 \% I_{\text{воспр.}} + 2 \text{ мкА})$;
- калибратор многофункциональный MC5-R – воспроизведение сигналов преобразователей термоэлектрических тип К в диапазоне температур от минус 200 до 1000 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от минус 200 до 0 °С $\pm (0,1 \% \text{ показ.} + 0,1^\circ\text{C})$, в диапазоне температур от 0 до 1000 °С $\pm (0,02 \% \text{ показ.} + 0,1^\circ\text{C})$; воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления (Pt100) в диапазоне температур от минус 200 до 850 °С, пределы допускаемой основной погрешности

воспроизведения в диапазоне температур от минус 200 до 0 °C $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$, от 0 до 850 °C предел допускаемой основной погрешности $\pm(0,025 \% \text{ показ.} + 0,1^{\circ}\text{C})$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведён в документе «Система измерительная РСУ установки подготовки котловой воды производства каталитического крекинга ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УПКВ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной РСУ установки подготовки котловой воды производства каталитического крекинга ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС УПКВ

ГОСТ Р 8.596-2002 Системы информационно-измерительные. Метрологическое обеспечение. Общие положения.

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

ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»
Адрес: 607650, Российская Федерация,
г.Кстово Нижегородской обл.
Факс (8312)38-12-94, тел. (83145)5-35-44

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений
Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»),
Аттестат аккредитации № 30004-08.
Адрес: Москва, 119361, Россия,
ул. Озерная, д.46,
тел.: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66
e-mail: office@vniims.ru, <http://www.vniims.ru>

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.