



**СОБЛАСОВАНО**  
**Руководитель ГЦИ СИ "Тест ПЭ"-**  
**Метрологический центр**  
**энергоресурсов ООО КИП «МЦЭ»**  
**А.В. Федоров**

<b>Система измерительная количества нефтепродуктов нефтебазы № 450 Свердловского филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтепродукт»</b>	<b>Внесена в Государственный реестр средств измерений</b> <b>Регистрационный номер <u>42836-09</u></b>
--	---

Изготовлена по технической документации 16-6380-АТХ.1, заводской № 01.

### Назначение и область применения

Система измерительная количества нефтепродуктов нефтебазы № 450 Свердловского филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтепродукт» (далее – ИС) предназначена для:

- измерения массы нефтепродуктов на железнодорожной эстакаде слива;
- измерения уровня, температуры, давления и массы нефтепродуктов в резервуарном парке;
- измерения массы, температуры и объема нефтепродуктов при наливе в автоцистерны;
- обработки, индикации и регистрации результатов измерений.

ИС применяется в составе автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) нефтебазы № 450 Свердловского филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтепродукт» при проведении учетных операций и управлении технологическими процессами приема, хранения и отпуска светлых нефтепродуктов.

### Описание

Принцип действия ИС состоит в получении измерительной информации с помощью измерительных преобразований, обработки результатов измерений, индикации и регистрации результатов измерений и результатов их обработки.

При измерении массы нефтепродуктов в железнодорожных цистернах применяется прямой метод статических измерений с использованием вагонных весов. При измерении массы нефтепродуктов в резервуарах в ИС применяется косвенный метод статических измерений с использованием гидростатического метода измерения плотности. При измерении массы нефтепродуктов, наливаемых в автоцистерны, применяется прямой метод динамических измерений с использованием массовых расходомеров-счётчиков.

ИС состоит из измерительных, связующих, вычислительных и вспомогательных компонент, образующих измерительные каналы (ИК):

- ИК массы ж/д цистерн - 1 шт.;
- ИК уровня нефтепродукта в резервуаре - 10 шт.;
- ИК температуры в резервуаре - 10 шт.;
- ИК давления в резервуаре - 20 шт.;
- ИК массы нефтепродукта в резервуаре - 20 шт.;
- ИК массы нефтепродукта при наливе в автоцистерны - 10 шт.;
- ИК объема нефтепродукта при наливе в автоцистерны - 10 шт.;
- ИК температуры нефтепродукта при наливе в автоцистерны - 10 шт.

Перечень измерительных компонент в составе ИС приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование, обозначение типа СИ	Кол-во, шт.	№ в Госреестре СИ
<b>Железнодорожная эстакада приёма нефтепродуктов</b>			
1	Весы вагонные электронные 7260CS с терминалом IND780 фирмы МЕТЛЕР-ТОЛЕДО	1	36884-08
<b>Резервуарный парк</b>			
2	Резервуары вертикальные стальные PBC-400, PBC-1000, PBC-2000	10	-
3	Уровнемер поплавковый 854, фирмы «ENRAF B.V.»	10	13627-93
4	Преобразователь температуры серии 762 с многоточечным датчиками температуры VITO 767-08-560, фирмы «ENRAF B.V.»	10	13629-05
5	Преобразователь давления измерительный 3051, фирмы «Rosemount, Inc.»	20	14061-04
<b>Посты налива нефтепродуктов в автоцистерны</b>			
6	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion с датчиком массового расхода CMF300и измерительный преобразователь модели 2500	10	13425-06
7	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR модель TR61, фирмы «Endress+Hauser Sicestherm S.r.L.»	10	26239-06
8	Преобразователь измерительный iTemp Pt TMT 180, фирмы «Endress+Hauser GmbH+Co.K.G»	10	25495-03
9	Комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе PLC (контроллер Controllogix серии 1756), фирмы «Rockwell Automation Allen-Bradley»	1	15652-04

Измерительная информация с терминала железнодорожных весов, с преобразователей уровня, температуры, давления нефтепродуктов, установленных в резервуарном парке, с расходомеров-счетчиков массовых и преобразователей температуры, установленных на постах налива нефтепродуктов, через соответствующие контроллеры поступает на сервер автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП).

Сервер осуществляет сбор и обработку измерительной информации, производит вычисление массы, накопление и хранение архива, осуществляет информационный обмен с сервером базы данных и операторской станцией. Операторская станция визуализирует текущую и архивную информацию, формирует отчетные документы и обеспечивает управление исполнительными механизмами технологического уровня.

Серверы и операторская станция выполнены на базе процессора Intel Pentium 4 с установленным программным обеспечением «CitectSCADA», «ORACLE» и «Petronics».

Программное обеспечение «Интегрированная система управления предприятия нефтепродуктообеспечения «Petronics» (ИСУ НПО Petronics)» имеет свидетельство об аттестации № 30092 ПО /008-09, выданное ГЦИ СИ «Тест ПЭ» 20.11.2009 г.

Для сохранности информации в случаях аварий и сбоев в ИС применяются источники бесперебойного питания.

В ИС предусмотрена возможность ведения журнала отказов, неисправностей, пропаданий напряжения и других нештатных ситуаций работы оборудования и программного обеспечения, а также случаев нештатных действий персонала.

Для защиты метрологических характеристик ИС от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый контроль доступа к текущим данным и параметрам настройки (механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства защиты файлов и баз данных, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации).

Измерительные компоненты в составе ИК имеют взрывобезопасное исполнение и разрешение на применение на взрывоопасных объектах.

### Основные технические характеристики

Количество вагонных весов, шт. ....	1
Диапазон измерений массы ж/д цистерн, т .....	от 1 до 200
Пределы абсолютной допускаемой погрешности измерения массы ж/д цистерн, кг, в диапазонах:	
от 1 до 25 т включ. ....	± 50
св. 25 до 100 т включ. ....	± 100
св. 100 т .....	± 150
Границы относительной погрешности измерения массы нефтепродукта, принимаемого на ж/д эстакаде, в зависимости от числа вагонов с нефтепродуктом, при доверительной вероятности $P=0,95$ , % .....	от ±0,1 до ±0,39
Количество резервуаров в резервуарном парке, шт. ....	10
Диапазон измерений уровня нефтепродукта в резервуаре, мм .....	от 0 до 12000
Пределы абсолютной допускаемой погрешности измерения уровня нефтепродукта в резервуаре, мм .....	± 1,0
Диапазон измерений температуры в резервуаре, °С .....	от - 20 до + 25
Пределы абсолютной допускаемой погрешности измерения температуры в резервуаре, °С .....	± 0,5
Диапазон измерений давления в резервуаре, кПа .....	от 0 до 100
Пределы относительной допускаемой погрешности измерения давления в резервуаре, % .....	± 0,4
Диапазон измерений массы нефтепродукта в резервуаре, т .....	от 0 до 1900
Границы относительной погрешности измерения массы нефтепродукта в резервуаре при доверительной вероятности $P=0,95$ , % .....	± 0,5
Количество постов налива нефтепродуктов в автоцистерны, шт. ....	10
Диапазон измерений массы нефтепродукта при наливе в автоцистерны, т	Вместимость автоцистерны
Диапазон измерений массового расхода нефтепродукта при наливе в автоцистерны, т/ч .....	от 6,8 до 136
Границы относительной погрешности измерения массы (массового расхода) нефтепродукта при наливе в автоцистерны при доверительной вероятности $P=0,95$ , % .....	± 0,15
Диапазон измерений температуры нефтепродукта при наливе в автоцистерны, °С .....	от - 20 до + 25
Пределы абсолютной допускаемой погрешности измерения температуры нефтепродукта при наливе в автоцистерны, °С .....	± 0,5
Диапазон измерений объема нефтепродукта при наливе в автоцистерны, м <sup>3</sup>	Вместимость автоцистерны

Границы относительной погрешности измерения объема нефтепродукта при наливе в автоцистерны при доверительной вероятности $P=0,90$ , % .....	$\pm 0,2$
Относительная погрешность преобразования данных ИСУ НПО Petronics, %	$\pm 0,01$
Максимальное рабочее давление в трубопроводах, МПа .....	1,0
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С:	
- для контроллера Controllogix 1756.....	от 0 до + 60
- для грузоприемного устройства весов вагонных 7260CS .....	от - 40 до + 40
- для постов налива нефтепродуктов в автоцистерны .....	от - 40 до + 55
- относительная влажность, % .....	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа .....	от 84 до 106,7
Напряжение электропитания от сети переменного тока частотой $(50 \pm 1)$ Гц, В .....	$(220; 380)_{-15\%}^{+10\%}$

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта.

### Комплектность

В комплект ИС входят: компоненты ИС и вспомогательные устройства; одиночный комплект ЗИП; комплект монтажных частей; программное обеспечение на CD; комплект эксплуатационной документации; методика поверки.

### Поверка

Поверка ИС проводится в соответствии с документом «Инструкция ГСИ. Система измерительная количества нефтепродуктов нефтебазы № 450 Свердловского филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтепродукт». Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ «Тест ПЭ» в 26 октября 2009 г.

Основные средства поверки: вагон весоповерочный ВГ 7123А, рулетка с грузом по ГОСТ 7502, термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, 1 класса, диапазон измерений от 0 до 55 °С, манометр грузопоршневой МП 2,5 II разряда, мерник 2 разряда по ГОСТ 8.400-80, вместимостью 2,0 м<sup>3</sup>, ареометр АНТ-1 (АН) по ГОСТ 18481-81, с пределами основной допускаемой погрешности измерений плотности  $\pm 0,5$  кг/м<sup>3</sup>; резервуар с термоизоляционными стенками, вместимость от 1 до 5 дм<sup>3</sup>.

Межповерочный интервал – 1 год.

### Нормативные и технические документы

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

ГОСТ 21552-84 «Средства вычислительной техники. Общие технические требования. Правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование, хранение».

ГОСТ Р 8.596-02 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

## Заключение

Тип системы измерительной количества нефтепродуктов нефтебазы № 450 Свердловского филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтепродукт» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

## Изготовитель

Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ» в г. Пермь, Россия, 614990, г. Пермь, ул. Попова, дом 9.

Телефон (342) 235-37-00, 235-37-01. Факс (342) 236-00-26.

Управляющий филиалом  
ООО «ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ»  
в г. Пермь



  
А.В. Окулов