

SISTEM DE MĂSURARE TIP Ș -1ö

Procedura de verificare metrologic

Ediție oficială

SISTEM DE M SURARE TIP ș **-Iö**
Norm de metrologie legal
IDT .407219.004

APROBARE

Aprobat prin ordinul Ministerului Economiei
nr. 38 din 27.03.2012
cu aplicare din 27.03.2012

DESCRIPTORI

| Sistem, norm de metrologie

Institutul Național de Standardizare și Metrologie
(INSM)

str. E. Coca nr. 28, MD-2064, or. Chișinău, Republica Moldova, tel. 74 25 42, fax: 24 54 14

© INSM,

Reproducerea sau utilizarea integrală sau parțială a prezentei norme de metrologie legală în orice publicație și prin orice procedeu (electronic, mecanic, fotocopiere, microfilmare etc.) este interzisă dacă nu există acordul scris al INSM.

Preambul na ional

Prezenta norm de metrologie legal reprezint adoptarea procedurii de verificare metrologic a Federa iei Ruse ș -1ö. .ö. .407219.004

Preambul, aliniatul 1, cuvintele și í ö nu se citesc. .407219.004

Preambul, aliniatul 2, trebuie citit ș

.ö.

Preambul, aliniatul 3, cuvintele și í 50.2.014-2002.ö trebuie citite și

.ö.

Preambul, aliniatul 5 cuvintele și í -

ö trebuie citite și í -

.ö.

Preambul, aliniatul 6, trebuie citit:

(ö ó ö ,
001) c .ö

Preambul, alineatul 7, indicativul și 8.624-2006ö trebuie citit și SM GOST 8.461-2010ö.

Punctul 2.1, cuvintele și ö trebuie citite și .ö.

Tabelul 2 indicativul ș .441549.009ö i indicativul ș .421419.010 ö nu se cite te.

Tabelul 2, nota, pct 2, i mai departe pe parcursul textului indicativul ș .407219.004 ö nu se cite te.

Punctul 8.2 trebuie citit:

ș8.2 « -1»

RGML 12:2007)

(ó ,
.ö.

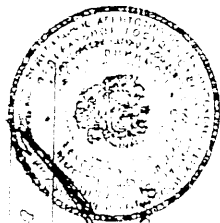
Punctul 8.4 trebuie citit:

ș8.4 « -1»

ó B, RGML 12:2007).ö.

Anexa B indicativele: ș 0.364.126 ö, ș 0.364.160 ö, ș 16-505-437-82ö nu se citesc.

ФГУП "ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ"
(ФГУП "ВНИИМС")



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ЦИИСИ
ФГУП "ВНИИМС"
В.Н. Яшин
2008 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА
ИЗМЕРЕНИЙ

СИСТЕМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
"АЛКО-1"

Методика поверки
ЛП.ФИ.407219.004 МИ

Настоящий документ распространяется на системы измерительные "АЛКО-1" (в дальнейшем - система), выпускаемые по техническим условиям ЛП.ФИ.407219.004 ТУ, и устанавливает методику первичной и периодической поверок систем.

Система подлежит первичной поверке при выпуске из производства и после ремонта и периодической поверке в процессе эксплуатации и хранения. Поверку системы проводят организация, аккредитованные на право поверки согласно ПР 50.2.014-2002.

Периодическую поверку системы проводят в реальных условиях эксплуатации на предприятии, эксплуатирующем систему (в дальнейшем - ЛВЗ).

Срок периодической поверки системы -- согласно паспорту системы.

Сроки периодической поверки составных частей системы, являющихся средствами измерения (оптического спиртомера "ИКОНЭТ-МП" и термопреобразователя сопротивления платинового ТС1001), - согласно их эксплуатационной документации.

Поверку термопреобразователя сопротивления платинового ТС1001 проводят согласно ГОСТ Р 8.624-2006.

Поверку оптического спиртомера "ИКОНЭТ-МП" (в дальнейшем - спиртомер) проводят согласно документам по поверке, указанным в их эксплуатационной документации.

Перечень сокращений и обозначений, принятых в настоящем документе, приведен в приложении А.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при		периодическая поверка
		первичной поверке при выпуске из производства	при выпуске из ремонта	
1 Внешний осмотр	6.1	да	да	да
2 Проверка электрического сопротивления изоляции ППР-7	6.2	да	да	нет
3 Проверка электрического сопротивления изоляции СВ	6.3	нет	да	нет

Продолжение таблицы 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при		периодической поверке
		первичной поверке при выпуске из производства	при выпуске из ремонта	
4 Опробование	6.4.1	да	да	нет
	6.4.2	да	да	нет
	6.4.3	нет	нет	да
5 Контроль метрологических характеристик:				
5.1 Определе-ние относитель-ной погрешности измерений объема	6.5.1	да	да	нет
5.2 Определе-ние абсолютной погрешности измерений температуры	6.5.2	да	да	нет
5.3 Опреде-ление абсолют-ной погрешности измерений крепости	6.5.3	да	да	нет
5.4 Определе-ние относитель-ной погрешности измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20°С	6.5.4	да	да	нет
	6.6.3	нет	нет	да

Примечания

1 При выпуске из производства первичную поверку допускается проводить поэтапно: вначале комплектов СВ-ППР-7 по методикам п.п. 6.1, 6.2, 6.4.1, 6.4.2.1-6.4.2.5, 6.5.1, 6.5.4, затем всей системы по методикам п.п. 6.1, 6.4.2.6, 6.5.2, 6.5.3.

2 При проведении периодической поверки на ЛВЗ рекомендуется измерения по п. 6.6.3: совмещать с измерениями по п. 6.6.1 и определением абсолютной погрешности измерений крепости по п. 6.6.2.

3 Допускается при периодической поверке системы опробование проводить по методикам п.п. 6.4.1, 6.4.2, а контроль метрологических характеристик – по методикам п.п. 6.5.1-6.5.4.

4 При отсутствии в составе системы спиртомера поверку по п. 6.5.4 (п. 6.6.3) и определение абсолютной погрешности измерений крепости по п. 6.5.3 (п. 6.6.2) не проводят, при отсутствии в составе системы ТСЛП не проводят определение абсолютной погрешности измерений температуры по п. 6.5.2 (п. 6.6.2).

При проведении опробования по п. 6.4.2.6 систем, в состав которых не входят спиртомер и (или) ТСЛП:

- при первичной поверке при выпуске из производства подключают технологические спиртомер и (или) ТСЛП посредством технологических кабелей;

- при первичной поверке после ремонта и при периодической поверке спиртомер и (или) ТСЛП не подключают.

2 Средства поверки:

2.1 При проведении поверки применяют средства измерений, испытательное оборудование и вспомогательные средства, указанные в таблице 2. Средства измерений должны быть поверены и иметь действующее свидетельство о поверке.

Допускается применение средств измерений других типов, обеспечивающих измерение параметров с требуемой точностью.

Таблица 2

Номер пункта настоящего документа по поверке	Наименование средства поверки	Тип средства поверки или номер документа, регламентирующего технические требования к средству поверки	Используемые метрологические и (или) основные технические характеристики	Кол.
6.4, 6.5.1, 6.5.3	Стенд поверочный 31-00 00.000 593 или 31-00 00.000 492	СПВ250/100	Диапазон расходов от 0,05 до 250 м ³ /ч, основная относительная погрешность всего метода ± 0,15 %	1
			СПВ600/200-20	

Продолжение таблицы 2

Номер пункта настоящего документа по поверке	Наименование средства поверки	Тип средства поверки или номер документа, регламентирующего технические требования к средству поверки	Используемые метрологические и (или) основные технические характеристики	Кол.
6.6.1, 6.6.3.	Мерник образцовый металлический		Требования по ГОСТ 8.400-80 к мернику второго разряда с водомерной трубкой или водоуказательным окном с отградуированной шкалой. Номинальная вместимость не менее 200 дм ³ для систем с Ду до 50 мм и 500 дм ³ для систем с Ду 80-150 мм, погрешность ±0,1 %	1
6.2, 6.3	Мегаомметр	Ф4101	Сопротивление до 500 МОм при напряжении 500 В; сопротивление до 100 МОм при напряжении 100 В; класс 1,5	1
6.5.2, 6.6.2	Термометр ртутный стеклянный лабораторный	ТЛ-4-1-10	Диапазон измеряемых температур от 0 плюс 50 °С. Цена деления 0,1 °С	1
6.4.1.8	Секундомер	СОСпр-26-2	Время измерений 12 мин. Цена деления 0,2с.	1
6.5.2, 6.4.1	Магазин сопротивлений	Р4831	Сопротивление 100,100 КОм, класс 0,02	1
6.6.1, 6.6.3	Весы платформенные электронные серии "Ладога"	СВП-150	Наибольший предел взвешивания 150 кг. Пределы допускаемой абсолютной погрешности весов при эксплуатации и после ремонта - ±150 г	1 (для Ду до 50 мм)
6.4, 6.5	Вольтметр переменного тока	Э515/3	Наибольший предел взвешивания не менее 500 кг. Пределы допускаемой абсолютной погрешности весов ±300 г	1 (для Ду 80-150 мм)

Продолжение таблицы 2

Номер пункта настоящего документа по поверке	Наименование средства поверки	Тип средства поверки или номер документа, регламентирующего технические требования к средству поверки	Используемые метрологические и (или) основные технические характеристики	Кол.
6.4, 6.5	Лабораторный автотрансформатор	ЛАТР-2М	Изменение выходного напряжения от 187 до 242 В	1
6.4.2	Регулируемый водно-спиртовой раствор	Приготовление в соответствии с ГОСТ 15363-93, ГОСТ 3639-79	Концентрация раствора от 39 до 41%, определенная с погрешностью не более ±0,05%	400 мл
6.6.1, 6.6.3	Резервуар*		Объем не менее 150 л для систем с Ду до 50мм и не менее 500 л для систем с Ду80-150 мм	1
6.4, 6.5, 2-6-5.3	Пульт ПП-СВ	ЛГФФИ 441549.009	Имитация ППР-7 на входе СВ	1
6.4, 6.5	Дискета с программой	алко 700 exe		1
6.4.2	Модем	ИДС 5614	С настройкой для подключения к КС	1
6.4.2	Модем	ИДС 5614	Для подключения к компьютеру	1
6.4.2	Контроллер связи КС	ЛГФФИ 421419.010 TV		1
6.4.2	Персональный компьютер типа IBM PC		На базе микропроцессора Intel Pentium с объемом ОЗУ не менее 16Мбайт	1
6.4.2	Принтер	Электроника МС6313		1
6.4.2	Кабель "АЛК-ПК"			1
6.4.2	Кабель "АЛК-БК"			1
6.4	Кабель "СЧЕТ"			1
6.5	Кабель "RS232"			1
6.4	Кабель "ДР сигнал"			1
6.4, 6.4, 6.5, 6.4, 6.5.2, 6.5.3, 6.6.2, 6.6.3	Кабель "ДР питание"			1
6.4, 6.4, 6.5, 6.4, 6.5.2, 6.5.3, 6.6.2, 6.6.3	Кабель "ДР"	«КС-ПК»		1
6.4, 6.4, 6.5, 6.4, 6.5.2, 6.5.3, 6.6.2, 6.6.3	Кабель "ДТ"			1

Примечания

- 1 При определении значения контрольного объема, абсолютных погрешностей измерений температуры и крепости должны использоваться соответствующие кабели из комплекта системы.
- 2 Электрические принципиальные схемы кабелей "ДР сигнал", "ДР питание", "ДТ" приведены в приложении Ж руководства по эксплуатации ЛГФИ.407219.004 РЭ, остальных кабелей в приложении Б настоящей методики.
- 3 *Необходимы при отсутствии образцового мерника.

3 Требования безопасности

- 3.1. При проверке системы соблюдают требования безопасности, определяемые ГОСТ 12.2.007-0-75, ГОСТ 12.3.019-80, ГОСТ 12.2.086-83.
 - 3.2 К проверке системы допускают лиц, прошедших инструктаж по технике безопасности и изучивших эксплуатационную документацию на систему, средства измерений и вспомогательные средства проверки.
 - 3.3 Перед включением в сеть составные части системы, средства измерений и испытательное оборудование, имеющий клеммы заземления, необходимо заземлить.
- Все работы по монтажу и демонтажу необходимо выполнять при отключенном напряжении питания и при отсутствии избыточного давления измеряемой среды в трубопроводе.

4 Условия проверки

- 4.1 При проведении проверки соблюдают следующие условия:
 - температура окружающего воздуха плюс (25 ± 10) °С;
 - относительная влажность окружающего воздуха 30-80 %;
 - атмосферное давление 84-106 кПа (630-795 мм рт.ст.);
 - поверочная среда при всех видах проверки, кроме проверки в реальных условиях эксплуатации, – вода лобая, кроме дистиллированной; при периодической проверке в реальных условиях эксплуатации – вода;
 - температура поверочной среды при проверке в реальных условиях эксплуатации (кроме определения абсолютной погрешности измерений температуры) - согласно паспорту системы;
 - температура поверочной среды при определении абсолютной погрешности измерений температуры в реальных условиях эксплуатации и при всех остальных видах проверки - плюс (20 ± 10) °С;
 - напряжение питания $(220 \pm 4,4)$ В с частотой (50 ± 1) Гц;
 - диаметр трубопровода на входе и выходе ППР-7 $D_{\pm 2\%}$;
 - при периодической проверке в реальных условиях эксплуатации длина прямолинейных участков задается переходниками, входящими в комплект поставки системы и устанавливаемыми при монтаже

на входе и выходе ППР-7; при всех остальных видах проверки длина прямолинейного участка трубопровода на входе ППР-7 – не менее 5Ду, на выходе ППР-7 - не менее 3Ду;

- положение трубопровода ППР-7 при всех видах проверки, кроме периодической проверки в реальных условиях эксплуатации, горизонтальное;
- внешние источники электрических и магнитных полей находятся на расстоянии не менее 3 м от системы;

вся проточная часть ППР-7 заполнена поверочной средой.

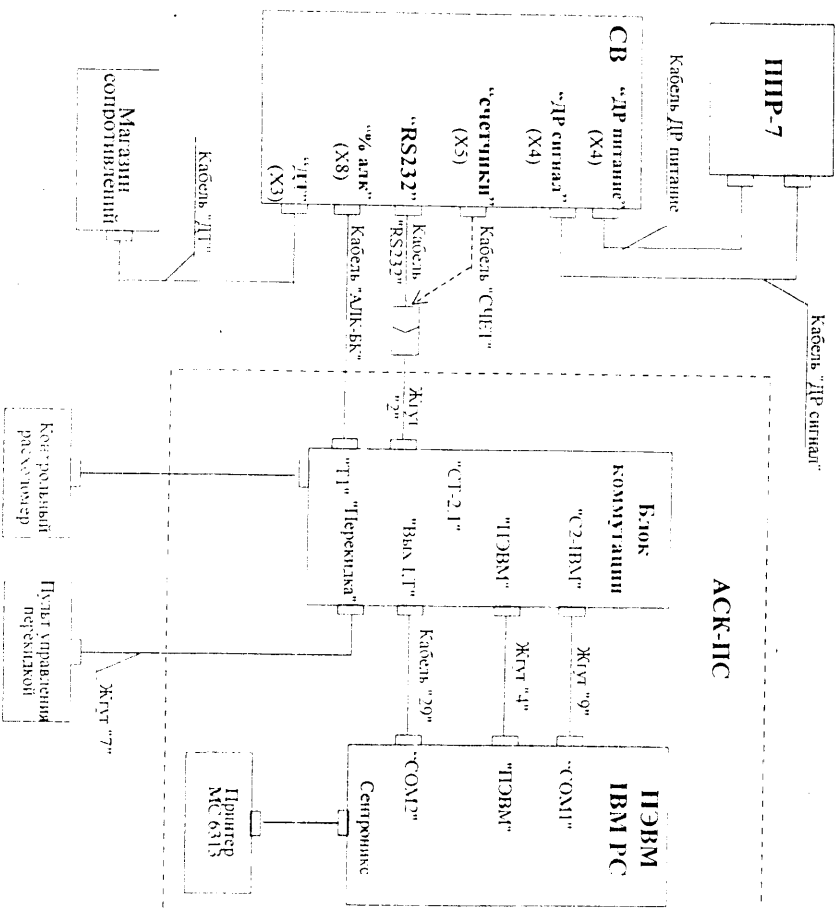
ВНИМАНИЕ! НАЛИЧИЕ ВОЗДУХА В ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ ППР-7 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

- 4.2 Допускается при проверке в реальных условиях эксплуатации в качестве поверочной среды, протекающей через измерительное сечение ППР-7, использовать недиализированную воду. В этом случае перед началом проверки закрывают шаровые краны (задвижки), смонтированные на штуцерах выходного переходника, отсоединяют спиртомер от линии розлива и заполняют измерительный канал спиртомера водой, крепость которой определена лабораторными методами, принятыми на предприятии, эксплуатирующем систему.
- ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ К ВЫХОДНОМУ ПЕРЕХОДНИКУ НЕ ПОДКЛЮЧЕН СПИРТОМЕР, ТО КЛИНОВЫЕ ЗАДВИЖКИ (ШАРОВЫЕ КРАНЫ), СМОНТИРОВАННЫЕ НА НЕМ, ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАКРЫТЫ.**
- ЕСЛИ НЕ УСТАНОВЛЕН ТСП, ТО ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ ЕГО УСТАНОВКИ В ВЫХОДНОМ ПЕРЕХОДНИКЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ГЕРМЕТИЧНО ЗАКРЫТО ЗАГЛУШКОЙ.**

5 Подготовка к проверке

- 5.1 Перед началом проверки систему выдерживают при температуре окружающей среды плюс (25 ± 10) °С не менее двух часов, если до этого она находилась в иных условиях.
- 5.2 Проверяют наличие действующих свидетельств о проверке используемых средств измерений и входящих в систему средств измерений (спиртомера и ТСП).
- 5.3 Проверяют наличие эксплуатационной документации на систему и составные части.
- 5.4 Подготавливают к работе средства измерений, применяемые при проверке системы, в соответствии с их эксплуатационной документацией.
- 5.5 Для проверки выполнения функций и определения метрологических характеристик по методике п.п. 6.5.1, 6.5.3 ППР-7 устанавливают в трубопроводе поверочного стэнда с соблюдением указаний п. 4.1, подключают ППР-7, средства измерений и испытательное оборудование к СВ согласно рисунку 1 с кабелем "RS232".

Схему согласно рисунку 1 с кабелем "СЧЕТ" используют только при проверке функции "Индикация суммарного количества бутылок, прошедших по линии розлива".



Жгуты "2", "4", "7", "9" входят в комплект АСК-ПС
Рисунок 1

Допускается при проверке функционирования и определении метрологических характеристик по п.п. 6.5.3 вместо ППР-7 подключать пульт ПП-СВ, установив на нем переключатель в положение "Qmax".
Допускается при проверке комплекта СВ-ППР-7 использовать вместо кабелей "ДР сигнал" и "ДР питание" технологический кабель "ДР".
5.6 Перед началом проверки метрологических характеристик проводимых проливным методом, систему выдерживают во включенном состоянии и при заполненном трубопроводе не менее 5 мин.

6 Проведение проверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливаются соответствие проверяемой системы следующим требованиям:

- комплектность соответствует указанной в паспорте системы;
- маркировка и пломбирование составных частей системы соответствуют указанным в руководстве по эксплуатации системы и составных частей, целостность маркировки и пломб не нарушена;
- заводские порядковые номера составных частей системы соответствуют указанным в паспорте системы;
- корпуса составных частей системы, разъемные соединители не имеют механических повреждений, влияющих на работоспособность системы; проточная часть ППР-7 чистая;
- окно СВ для считывания показаний индикатора чистое и не имеет дефектов, препятствующих правильному считыванию;
- контакты разъемов чистые и не имеют следов коррозии;
- соединительные кабели не имеют повреждений, нарушающих работоспособность системы.

6.2 Проверка электрического сопротивления изоляции ППР-7

6.2.1 Осматривают ППР-7. При наличии на внутренней поверхности трубы или фланцах ППР-7 следов влаги или электропроводящего поверхностного налета производят их удаление.
Подключают кабель "ДР" к ППР-7, другой конец кабеля должен быть отключен от СВ.

Измеряют мегаомметром при напряжении 100 В электрическое сопротивление изоляции между свободным концом кабеля "ДР", имеющим маркировку "1", и каждым из его свободных концов, маркированных "2", "3", "5", "6".

Измеренные значения должны быть не менее 40 МОм.

6.3 Проверка электрического сопротивления изоляции СВ

6.3.1 Перед измерением датчики отключают от СВ.
Измеряют мегаомметром при напряжении 500 В электрическое сопротивление изоляции между объединенными штырями сетевой вилки и корпусом СВ.

Измеренное значение должно быть не менее 40 МОм.

6.4 Опробование

6.4.1 Проверка режимов индикации в основном меню
основного меню СВ, приведенной в руководстве по эксплуатации системы (в дальнейшем - РЭ).

6.4.1.2 Выставляют на магазине сопротивлений значение 96.02 Ом при проверке систем исполнения "2" и "3" и 124.00 Ом - при проверке систем исполнения "ПП685". Включают питание СВ и выдерживают его во включенном состоянии не менее 5 мин. После включения питания на индикаторе СВ должно отобразиться текущее время в формате "XX-XX" (часы-минуты) - исходное состояние

Примечание - Здесь и далее символ "X" означает любую десятичную цифру от 0 до 9. Точка на индикаторе символизирует запятому.

6.4.1.3 Имитацию сигнала спиртомера в процессе проверки функций осуществляют с помощью программы **alko700.exe**.

Загружают программу **alko700.exe**, в меню программы выбирают пункт "Проверка вычислителя", а в нем - пункт "Спиртомер", вводят с клавиатуры значение крепости 40,00 и нажимают <Enter>.

6.4.1.4 Переключают режимы индикации согласно схеме основного меню (см. РЭ), не вводя под пароль.

При этом должно наблюдаться:

- переключение режимов индикации соответствует схеме основного меню, приведенной в РЭ;

- при индикации текущих показателей курсор "▲" указывает на номер соответствующего режима индикации, нанесенный на передней панели;

- при индикации показателей текущей смены индицируются два курса, один из которых указывает на номер соответствующего режима индикации, а другой - на номер "7";

- в режиме индикации времени индицируется текущее время, в режиме индикации даты - текущая календарная дата; в случае несоответствия вводят под пароль и проводят корректировку согласно указаниям РЭ, после чего в основном меню должны индицироваться вновь установленные дата и время;

- в режиме индикации времени наработки индицируется символ "Н" в разряде "8" и любое число от 0 до 9999999;

- в режиме "V, л" индицируется любое число из интервала 0-999999; значение индицируемого объема при данной проверке допускается произвольное;

- в режиме "расход, л/с" или заданное пульсом ПП-СВ;

- в режиме "расход, л/с" индицируется значение расхода, установленное в линии, с допускаемым отклонением $\pm 1\%$ или, при применении пульта ПП-СВ, число из интервала 1,0-1,5 для Ду=20 мм, 4,0-4,5 - для Ду=32 мм;

- в режиме "алк, %" индицируется значение "40,00";

- в режиме "t, °C" индицируется "-10,0 \pm 0,5", если СВ подключен к магазину сопротивлений, на котором выставлено 96,02 Ом, и индицируется "61,0 \pm 0,5", если СВ подключен к магазину сопротивлений, на котором выставлено 124,00 Ом.

6.4.1.5 Подключают к жгуту "2" вместо разъема "RS232" СВ разъем "счетчики" посредством кабеля "СЧЕТ" (см. рисунок 1)

Запоминают количество бутылок, индицируемое СВ в режиме текущих показателей и в режиме индикации показателей текущей смены.

В пункте меню "Проверка вычислителя" выбирают пункт подменю "Бутылки", вводят с клавиатуры количество бутылок 50, скорость 10 бутылок/с и нажимают <Enter>.

После этих действий значения, индицируемые СВ в режиме "N", должны увеличиться на 50 единиц для каждого счетчика бутылок, как в режиме индикации текущих показателей, так и в режиме индикации показателей текущей смены.

Возвращают схему рисунка 1 с кабелем "RS232".

6.4.1.6 Проводят проверку индикации сообщений об ошибках путем имитации неисправностей.

Выставляют на магазине сопротивлений значение 170 Ом и переводят СВ в режим "t, °C" - на индикаторе должно появиться сообщение "000000E1". Выставляют на магазине сопротивлений значение 80 Ом для систем исполнения "2" и "3" и 90 Ом для систем исполнения "ПГ685" - на индикаторе должно появиться сообщение "000000E2". В обоих случаях в режиме индикации текущего времени в разряде "8" должен появиться символ "E".

Выставляют на магазине сопротивлений значение 96,02 Ом для систем исполнения "2" и "3" и значение 124,00 Ом для систем исполнения "ПГ685", сообщения об ошибках должны исчезнуть.

Отключают СВ от пульта (или ПП-7), в режиме "расход, л/с" должно появиться сообщение "000000EA", в режиме индикации текущего времени в разряде "8" должен появиться символ "E". Подключают СВ к пульту (или ПП-7), сообщения об ошибках должны исчезнуть.

Входят из пункта подменю "Спиртомер", в режиме "алк, %" должно появиться сообщение "000000E0", в режиме индикации текущего времени в разряде "8" должен появиться символ "E". Вновь выбирают пункт подменю "Спиртомер", вводят с клавиатуры значение крепости 40,00 и нажимают <Enter>, сообщения об ошибках должны исчезнуть.

6.4.1.7 Отключают технологический пульт от СВ (если при проверке функций используется схема рисунка 1, то задают нулевой расход).

Запоминают индицируемые СВ значения времени наработки, объемов и количества бутылок в режиме индикации текущих показателей и отключают СВ от сети. Через 1-2 мин СВ подключают к сети и проверяют время наработки.

Если значения времени наработки не изменились, просматривают остальные запомненные показатели. Их значения должны остаться неизменными.

Если значение времени наработки изменилось на единицу младшего разряда, то вновь запоминают перечисленные выше показатели, отключают СВ от сети и через 1-2 мин СВ подключают к сети. Просматривают текущие показатели. Значения времени наработки, объемов и количества бутылок должны остаться неизменными.

6.4.1.8 В момент переключения из режима индикации текущего времени (нажатие на одну из кнопок СВ) переводят секундомер в режим измерения и наблюдают за показаниями СВ. Через время (3 \pm 1) мин СВ должен возвратиться в режим индикации "V, л".

6.4.2.1 Проверка архивации

Проверку проводят, руководствуясь структурными схемами меню СВ приведенными в РЭ системы (раздел 2 "Использование по назначению").

В программе **alco700.exe** выбирают пункт меню "Проверка вычислителя", а в нем пункт подменю - "Архив".

При загрузке программы **alco700.exe** на экран ЭВМ выводится номер версии программы, зашитой в память СВ; запоминают этот номер.

Перед проверкой выставляют на СВ время "00-00". Сбрасывают показатели текущей смены - на запрос СВ "СБР?" нажимают кнопку "У" на СВ. Запоминают текущую дату и текущее время, индицируемое СВ.

Из пункта подменю "Архив" запускают режим "Запись".

При этом обновляются текущие показатели и показатели текущей смены, а затем имитируется в ускоренном временном режиме процесс записи текущих показателей, показателей за смену и архива за время 720 ч (30 суток) при значении расхода 34,0 л/ч, крепости 40 %, температуры 31,7 °С, скорости движения бутылки 35 бутылки/сутки для 1-ого счетчика, 24 бутылки/сутки для 2-ого счетчика, 101 бутылка/сутки для 3-ого счетчика. Отсчет времени ведется, начиная с текущей даты и текущего времени, индицируемых СВ до начала ускоренной записи. В процессе записи СВ индицирует время записи, изменяющееся от 000 до 720 ч. По окончании ускоренной записи проверяют текущее время и дату, индицируемые СВ. Должна индицироваться дата с учетом прошедших 30 суток, время "00-00".

Примечание - Если после ускоренной записи архива СВ отключить, а затем подключить к сети, произойдет обновление даты, времени и кода пользователя, которое дефектом не является.

6.4.2.3 Переводят СВ в режим индикации показателей текущей смены, которые должны быть:

- суммарный объем 24480,0 л;
 - объем безводного спирта (9667,6±0,1) л;
 - крепость 40 %;
 - температура плюс 31,7 °С;
 - количество бутылок для счетчика №1 - 1050, №2 - 720, №3 - 3030.
- Дата и время начала смены должны быть датой и временем начала ускоренной записи.

6.4.2.4 Сбрасывают показатели текущей смены - на запрос СВ "СБР?" нажимают кнопку "У" на СВ. Повторно просматривают

показатели текущей смены. Они все, кроме даты и времени, должны быть нулевыми.

Просматривают архив за смену. Показатели архива за смену должны соответствовать указанным в п. 6.4.2.3.

6.4.2.5 Просматривают архив за последние сутки, предшествующие текущим.

Значения показателей за последние сутки, предшествующие текущим, должны быть:

- суммарный объем 816 л;
- объем безводного спирта (322±1) л;
- крепость 40 %;
- температура 31,7 °С;

- количество бутылок для счетчика №1 - 35, №2 - 24, №3 - 101.

6.4.2.6 Для проверки возможности вывода на экран ПК информации из архива собирают схему согласно рисунку 2.

Перед началом проверки в измерительный канал спиртомера заливают водно-спиртовой раствор, крепостью от 39 до 40 %, измерения крепости согласно ГОСТ 3639-79. Абсолютная погрешность с раствором должна быть не более ±0,05 %. На емкости крепость раствора, дата приготовления, фамилия и подпись лица, приоткрывшего раствор.

Если проверку по методике настоящего пункта проводят при периодической проверке системы, то перед началом проверки измерительный канал спиртомера заливают указанный выше раствор, заливаемого раствора при каждой промывке и при окончательной заливке 80-100 мл.

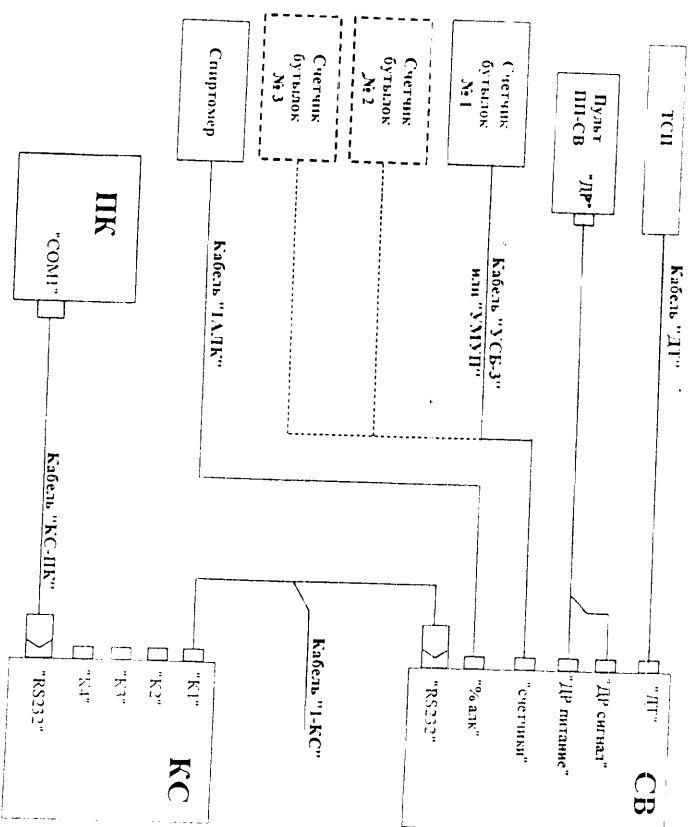


Рисунок 2

Проверку проводят в следующем порядке:

- устанавливают переключатель пульта ПП-СВ в положение "Перегрузка";
 - загружают программу alco700.exe и производят очистку обоих архивов (в пункте меню "Проверка вычислителя" выбирают пункт подменю "Архив", а в нем - пункт "Очистка" и нажимают <Enter>);
 - устанавливают в СВ дату на 31 день ранее текущей даты, время 00 часов 00 минут и код пользователя;
 - с помощью программы alco700.exe производят запись архива в ускоренном временном режиме (см. п. 6.4.2.2) - тестовый архив;
 - с помощью программы alco700.exe обнуляют все текущие показатели и показатели текущей смены (в пункте подменю "Архив" выделяют пункт "Сброс" и нажимают <Enter>);
 - выходят из программы alco700.exe и выключают ПК и КС;
- Внимание!** В течении проверки по п. 6.4.2.6 СВ все время должен быть во включенном состоянии.
- отсоединяют кабель "КС-ПК" и подключают КС и ПК к телефонной линии через модемы (см. руководство по эксплуатации ЛГФИ.407219.004 РЭ, приложение Д), подключают к ПК принтер; подают питание на КС, ПК и модемы;
 - загружают программу alco101.exe и проверяют архив, выводимый на экран ПК;

При проверке результатов записи тестового архива в суточном архиве на экране ПК должны отображаться данные, указанные в п. 6.4.2.5, в часовом архиве - следующие данные:

- суммарный объем 34,0 л;
 - объем безводного спирта (13 ± 1) л;
 - крепость 40,00 %;
 - температура 31,7 °С;
 - количество бутылок за последний час суток для счетчика №1 - 35, №2 - 24, №3 - 101, за каждый из первых 23-х часов количество бутылок должно быть нулевым.
- Проверяют создания архива в режиме реального времени:
- ТСП и лабораторный термометр погружают в емкость с измеряемой средой;
 - выставляют на СВ время 22 ч 50 мин, код пользователя;
 - устанавливают переключатель пульта ПП-СВ в положение "Отж."

- имитируют прохождение бутылок, пронося несколько раз бутылку верхней частью ("горлышком") через зону контроля счетчика бутылок в направлении, заданном переключателем направления (имеется в счетчике бутылок); запоминают число прохождений "горлышка" бутылки через зону контроля счетчика;

- контролируют время, индицируемое СВ, после перехода времени через 23 ч производят его корректировку - выставляют 23 часа 50 минут и вновь имитируют прохождение бутылок через зону контроля счетчика бутылок;

- после того, как индицируемая СВ дата изменится на 1 сутки (будет индицироваться текущая календарная дата), выводят на принтер архив за сутки, представляющие текущим.

Значения показателей за сутки, представляющие текущим, (в распечатке) должны быть:

- значения температуры не должны отличаться от показания лабораторного термометра более чем на $\pm 0,5$ °С (при подключенном ТСП);

- значения крепости должны быть равны (при подключенном спиртомере) значению крепости в аттестате на контрольный раствор с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,25$ % для систем исполнения "П1683" и не более $\pm 0,2$ % для систем исполнения "2" и "3";

- количество бутылок по каждому счетчику должно быть равно количеству прохождений преграды через зону контроля каждого счетчика бутылок.

Если спиртомер и (или) ТСП не были подключены, то вместо значений крепости и (или) температуры в соответствующих графах должны выводиться нули, а в графе "Ошибки" должны выводиться коды ошибок:

- "E0001000", если не подключен ТСП;

- "E00001000", если не подключен спиртомер;

- "E00011000", если не подключены и ТСП и спиртомер.

6.4.3 Опробование при периодической проверке системы в реальных условиях эксплуатации

6.4.3.1 В реальных условиях эксплуатации опробование производят, не демонтируя систему из трубопровода.

Руководствуясь структурной схемой основного меню СВ, приведенной в РЭ системы, проверяют возможность переключения режимов

индикации (не входя под пароль) посредством кнопок "➤" и "У", оценивая визуально достоверность индицируемых значений и ошибок.

Ошибки, которые можно устранить в условиях

предприятия-потребителя системы без снятия пломб, устраняют.

6.4.3.2 Проверяют работу каждого входящего в систему счетчика бутылок. Для этого перед началом движения конвейера запоминают количество бутылок, индицируемых СВ. После пуска конвейера ведут визуальный счет бутылок, проходящих перед каждым счетчиком. После останова конвейера, но не ранее, чем перед каждым счетчиком пройдет не менее 10000 бутылок, считывают показания СВ в режиме "N" - значения должны увеличиться на количество визуально

сочитанных бутылок, допустимая погрешность не более ± 1 бутылка.

6.4.3.3 Если система подключена к персональному компьютеру (через контроллер связи, модем и телефонную сеть), выводят на экран персонального компьютера, руководствуясь указаниями документа

"Программа alco101.exe. Руководство пользователя", текущие

показатели измераемой среды. Значения показателей на экране должны быть такими же, как и на индикаторе СВ.

6.5 Контроль метрологических характеристик

6.5.1 Определенные относительной погрешности измерения объема

6.5.1.1 Испытание проводят весовым методом на поверочном стенде СПВ250/100 с применением автоматизированной системы контроля проливных стенов (АСК-ПС) и программы **alko700.exe**. Включают питание системы и измерительной аппаратуры и запускают программу **alko700.exe**.

После запуска программы на монитор выводятся меню программы (справа) и данные о системе: заводской номер СВ, заводской номер и ДУ ППР-7, номер версии программы СВ.

Если заводские номера и ДУ соответствуют указанным в паспорте испытуемой системы, то выбирают пункт меню "Проверка расходомера". В противном случае устраняют причину несоответствия, запускают пункт меню "Установить связь", а затем - "Проверка расходомера".

6.5.1.2 Определение относительной погрешности измерений объема проводят на расходах указанных в таблице 3 для испытуемой модификации ППР-7.

Модификация ППР	Расход, л/с (м ³ /ч)			
	Qmax (Режим 1)	Qmax/2 (Режим 2)	Qmax/5 (Режим 3)	Qmin (Режим 4)
ППР-7-20	1,0 (3,6)	0,50 (1,80)	0,20 (0,72)	0,034 (0,12)
ППР-7-32	3,33 (12,0)	1,66 (6,00)	0,67 (2,4)	0,22 (0,80)
ППР-7-40	4,00 (14,4)	2,00 (7,20)	0,80 (2,88)	0,40 (1,44)
ППР-7-50	6,4 (23,04)	3,2 (11,52)	1,28 (4,61)	0,64 (2,30)
ППР-7-80	22,2 (80)	11,1 (40)	4,44 (16)	0,8 (2,88)
ППР-7-100	33,3 (120)	16,6 (60)	6,66 (24)	1,26 (4,54)
ППР-7-150	69,4 (250)	34,7 (125)	13,88 (25)	3,2 (11,52)

Таблица 3

Порядок проверки:

- в пункте подменю "Режим" задают режим проверки (см. таблицу 3);
- нажимают клавишу <F1>, вводят с клавиатуры температуру воды в трубопроводе поверочного стэнда, затем нажимают клавишу <Enter>;
- выбирают пункт подменю "Измерение" и устанавливают расход в линии согласно заданному режиму проверки и ДУ ППР-7 (см. таблицу 3) с погрешностью $\pm 5\%$; контроль ведут по показаниям контрольного расходомера, выводимым на экран ПЭВМ в строке "Установленный расход" окна "ОБРАЗЦОВОЕ СРЕДСТВО";
- вводят с клавиатуры время измерений (см. п. 6.5.1.8) и нажимают клавишу <Enter>.

После ввода времени измерений и нажатия клавиши <Enter> срабатывает переключатель потока стэнда и начинается наполнение бака водой. Обратное срабатывание переключателя потока и остановка налива воды в бак происходит автоматически по истечении заданного времени измерения.

ВНИМАНИЕ ! ДЛЯ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ НАЛИВА ВОДЫ В БАК (ДО ИСТЕЧЕНИЯ ЗАДАННОГО ВРЕМЕНИ ИЗМЕРЕНИЯ) И ОТМЕТНЫ РЕЖИМА ИЗМЕРЕНИЯ НАЖАТЬ КЛАВИШУ <ESC>!

По истечении времени проверки и прекращения изменения показаний весов вводят с клавиатуры значение объема по показанию весов и нажимают клавишу <Enter>. Считывают значение относительной погрешности измерения объема, выводимое в строке "Погрешность, %" окна "ПОВЕРЯЕМЫЙ ПРИБОР".

На каждом расходе проводят одно измерение.

6.5.1.3 Значение относительной погрешности измерений объема при каждом измерении не должно выходить за допускаемые пределы.

- $\pm 0,5\%$ для систем исполнения "2" и "3";

- $\pm 0,4\%$ для систем исполнения "ПП685";

Примечание - Расчет значения относительной погрешности измерений объема $\delta V, \%$, выводимого на экран по завершении каждого (i-ого) измерения, проводится программой по формуле:

$$\delta V_i = \frac{V_{\text{и}} - m_i \cdot 1,001}{\rho} \cdot 100, \quad (1)$$
$$V_{\text{и}} = \frac{m_i}{\rho} \cdot 1,001$$

где $V_{\text{и}}$ - объем воды, измеренный системой, м³;

m_i - масса воды в баке, измеренная весами поверочного стэнда, кг;

ρ - плотность воды, соответствующая температуре воды в трубопроводе поверочного стэнда, кг/м³;

1,001 - поправочный коэффициент, учитывающий массу воздуха вытесненного из мерного бака измераемой средой.

6.5.1.4 Если на каком-либо расходе значение погрешности выходит за допускаемые пределы (см. п.6.5.1.3), то на этом расходе проводят еще четыре измерения.

Если значение погрешности, хотя бы при одном из дополнительных измерений не соответствует требованиям п.6.5.1.3, то системе бракуют. Если значение погрешности, при каждом из этих дополнительных измерений соответствует требованиям п.6.5.1.3, то первое значение погрешности (вышедшее за пределы) считают грубой погрешностью и расчет не принимают. В этом случае на остальных расходах проводят еще по одному дополнительному измерению (в сумме - 2 измерения).

6.5.1.5 Систему считают поверенной по данному параметру если относительная погрешность измерений объема при каждом измерении

за исключением грубой погрешности измерения, соответствует требованиям п.6.5.1.3

6.5.1.6 Систему бракуют, если хотя бы при одном измерении значение погрешности, не являющейся грубой, не соответствует требованиям п.6.5.1.3.

6.5.1.7 По завершении проверки во всех режимах (согласно таблице 3) выводят протокол проверки на принтер (пункт подменю "Протокол").

6.5.1.8 Минимальное время измерений T_{min} , с, определяют для каждой расходомерной установки и для каждого расхода Q_i , по формуле:

$$T_{min} = 3,6M_{min} / Q_i \quad (2)$$

где M_{min} – минимальное значение массы воды, кг, которое необходимо налить в бак для обеспечения погрешности расходомерной установки не более $\pm 0,15\%$ (указано в эксплуатационной документации расходомерной установки);

Q_i - значение расхода, m^3/h , взятое из таблицы 3.

Значения T_{min} должны быть рассчитаны по формуле (2) и указаны в технологической документации для каждого рабочего места, на котором проводят проверку относительной погрешности измерения объема системой.

Максимальное время измерения ограничено вместимостью бака!

6.5.2 Определение абсолютной погрешности измерений температуры

6.5.2.1 ТСП и лабораторный термометр погружают в емкость с водой; температура воды должна находиться в пределах от 5 до 80 °С.

Посредством кабеля "ДТ" ("ДТВ"), входящего в комплект поставки системы, подключают ТСП к СВ.

Подают питание на СВ (см. п. 4.1) и через время не менее 10 мин снимают показания СВ в режиме "t, °С" и показания лабораторного термометра

6.5.2.2 Определяют абсолютную погрешность измерения температуры Δ_t , °С, по формуле:

$$\Delta_t = t_{св} - t_{д} \quad (3)$$

где $t_{св}$ - показание СВ в режиме "t, °С", °С;

$t_{д}$ – показание лабораторного термометра, °С.

Значение погрешности, определенное по формуле (3), должно быть не более $\pm 0,5$ °С.

6.5.3 Определение абсолютной погрешности измерений крепости

6.5.3.1 При этой проверке измерительный канал спиртомера должен быть заполнен водно-спиртовым раствором, указанным в п. 6.4.2.6.

Перед проверкой после пуско-наладочных работ измерительный канал спиртомера заполняют новым водно-спиртовым раствором, промыв предварительно 3 раза водно-спиртовым раствором такой же концентрации.

Если проверку по методике настоящего пункта проводят при периодической проверке системы, то перед началом проверки измерительный канал спиртомера также заполняют новым водно-спиртовым раствором, промыв предварительно 3 раза водно-спиртовым раствором такой же концентрации.

Требования к водно-спиртовому раствору согласно п.6.4.2.6. Объем заливаемого раствора при каждой промывке и при окончательной заливке 80-100 мл.

Блоки спиртомера устанавливаются на ровное и жесткое основание. Клемму заземления на корпусе спиртомера соединяют с контуром заземления проводом сопротивлением не более 4 Ом.

Посредством кабеля "1АЛК", входящего в комплект поставки системы, подключают СВ к спиртомеру.

Подают питание на спиртомер и СВ (см. п. 4.1) и через время не менее 10 мин снимают показания СВ в режимах "алк, %" и "°".

6.5.3.2 Определяют абсолютную погрешность измерений крепости Δ_S , %, по формуле:

$$\Delta_S = S_{св} - S_{д} \quad (4)$$

где $S_{св}$ - показание СВ в режиме "алк, %", %;

$S_{д}$ – значение крепости раствора, указанное в этикетке, наклеенной на емкость с раствором, %.

Значение погрешности, определенное по формуле (4), не должно выходить за пределы:

$\pm 0,25\%$ для систем исполнения "ПП685";

$\pm 0,2\%$ для систем исполнения "2", "3".

6.5.4 Определение относительной погрешности измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °С

6.5.4.1 Измерительная схема согласно указаний раздела 5.

Загружают на исполнение программу `alco700.exe`.

Выбирают в программе пункт меню "Проверка вычислителя".

Проверку проводят для режимов, указанных в таблице 4: исполнения "ПП685" и "2" - для режимов 1, 2, 4, исполнение "3" - для режимов 3, 5.

Задают режим измерения в пункте подменю "Режим". Выставляют на магазине сопротивлений значение сопротивления, выведенное на экран в строке "Температура, Град.С" окна "РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ". Выбирают пункт меню "Измерение" и нажимают <Enter>.

Через время 10 с в строке "Погрешность алкоголя, %" окна "ПОВЕРЯЕМЫЙ ПРИБОР" появится значение относительной погрешности преобразования СВ измеренного значения объема в объем безводного спирта $\delta_{св}$.

Таблица 4

Обозначение режима	Режим 1	Режим 2	Режим 3	Режим 4	Режим 5
Измерения в программе	10	30	40	60	75
Значение крепости S, %	80	35	5	5	-30
t, °C					
Относительная погрешность измерений крепости δ_s , %					
исполнения "1"	±2,5	±0,83	-	±0,42	-
исполнения "2"	±2,0	0,66	-	±0,33	-
исполнения "3"	-	-	±0,5	-	±0,26
Относительная погрешность ТСП $\delta_{тсп}$, %	0,088	±0,07	±0,06	±0,06	±0,069
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °C, %	±3	±1,5	±0,8	±0,8	±0,8

Измерение для каждого режима проводят один раз

6.5.4.2 Относительную погрешность измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °C, δ_{Va} , определяют для каждого режима измерения (см. таблицу 4) по формуле:

$$\delta_{Va} = \pm 1,1 \sqrt{\delta_V^2 + \delta_{СВ}^2 + \delta_S^2 + (0,18 \delta_{ТСП})^2}, \quad (5)$$

где δ_V - относительная погрешность измерений объема, %, определенная при испытаниях по п. 6.5.1 на расходе Q_{max} ;

$\delta_{св}$ - относительная погрешность преобразования СВ измеренного значения объема в объем безводного спирта, %, определенная при испытаниях по п.6.5.4.1;

δ_s - относительная погрешность измерений крепости, %, указанная в таблице 4 для соответствующего режима;

$\delta_{тсп}$ - относительная погрешность ТСП, %, указанная в таблице 4 для соответствующего режима.

6.5.4.3 Значения относительной погрешности измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °C, δ_{Va} , определенные по формуле (6), не должны выходить за пределы, указанные в таблице 4.

Примечания

1 Значения относительной погрешности измерений крепости δ_s , % указанные в таблице 4, определены по формуле:

$$\delta_s = 100 \Delta S / S, \quad (6)$$

где ΔS - предел допускаемой абсолютной погрешности измерений крепости системой, %;

S - значение крепости, %, указанное в таблице 4 для соответствующего режима.

2 Значения относительной погрешности ТСП $\delta_{тсп}$, %, указанные в таблице 4, определены по формуле:

$$\delta_{тсп} = 100 \Delta t / T, \quad (7)$$

$$\Delta t = \Delta t_{сп} = \pm (0,15 + 0,002 |t|), \quad (8)$$

где Δt - абсолютная погрешность ТСП, К;

$\Delta t_{сп}$ - абсолютная погрешность ТСП, °C;

$T = t + 273$ - измеряемое значение температуры, К;

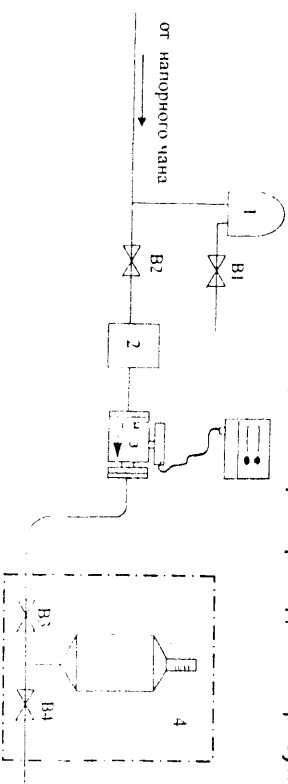
t - значение температуры, °C, указанное в таблице 4 для соответствующего режима.

6.6 Контроль метрологических характеристик в реальных условиях эксплуатации

6.6.1 Определение относительной погрешности измерений объема

6.6.1.1 Определение относительной погрешности измерений объема проводят не демонтируя ППР-7 из трубопровода. Отсоединяют выходные трубопровод от емкости, в которую производится налив контролируемой среды (например, от автомата розлива) и подсоединяют его с помощью гибкого шланга к образцовому мернику второго разряда.

Схема размещения ППР-7 при поверке приведена на рисунке 3.



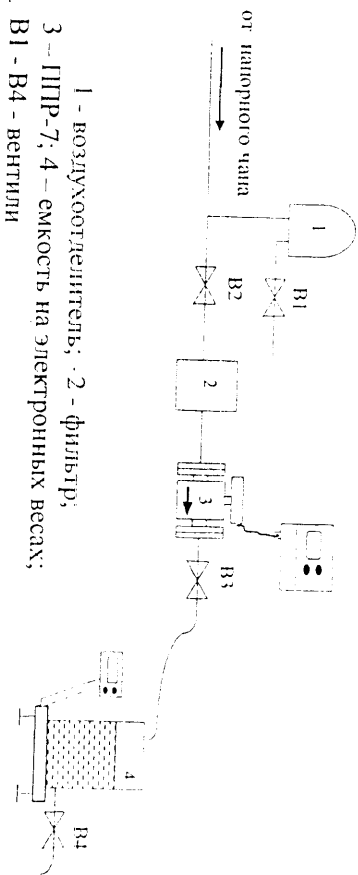
- 1 - воздухоотделитель; 2 - фильтр;
3 - ППР-7; 4 - образцовый мерник;
B1 - B4 - вентили

Рисунок 3

с двумя вентилями использовать мерника с одним вентилем на три положения: открыт для налива, закрыт, открыт для слива. В исходном положении (до начала поверки) вентили В2-В4 должны быть закрыты.

Примечание - Допускается вместо образцового мерника использовать любой резервуар объемом не менее 150 л для систем с Ду до 50 мм и не менее 500 л для Ду 80-150 мм, установленный на электронные весы (см. рисунок 4). В этом случае в качестве поверочной среды должна использоваться недистиллированная вода, а слив допускается (при отсутствии вентиля В4) производить опрокидыванием емкости.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВЕСОВ ПЕРЕД НАЧАЛОМ КАЖДОГО ИЗМЕРЕНИЯ ПРОИЗВОДЯТ ОБНУЛЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ ИНДИКАТОРА ВЕСОВ.



1 - воздухоотделитель; 2 - фильтр;
3 - ППР-7; 4 - емкость на электронных весах;
В1 - В4 - вентили

Рисунок 4

6.6.1.2 Удаляют из трубопровода воздух с помощью воздухоотделителя 1, как указано в руководстве по эксплуатации системы. Открывают вентили В2, В3 и заполняют трубопровод поверочной средой. Вентиль В3 закрывают, остатки поверочной среды из мерника 4 сливают через вентиль В4, который затем закрывают.

6.6.1.3 Фиксируют (записывают в журнал) или запоминают значение суммарного объема в режиме индикации текущих показателей. Обрасывают показатели текущей смены после чего открывают вентиль В3.

После заполнения мерника до уровня, расположенного напротив отградуированной шкалы мерника, закрывают вентиль В3. Фиксируют объем в мернике и показания СВ. значение суммарного объема ("Текущих показателей") и значение объема за смену ("Показатели текущей смены").

Значение суммарного объема должно увеличиться на величину объема за смену.

6.6.1.4 Сливают поверочную среду из мерника через вентиль В4, который затем закрывают, и повторяют действия по п. 6.6.1.3. Суммарное количество измерений по п. 6.6.1.3 должно быть не менее трех.

6.6.1.5 Определяют погрешность измерений объема при i-ом измерении δ_{Vi} , %, по формуле:

$$\delta_{Vi} = 100 \cdot (V_{см} - V_m) / V_m, \quad (9)$$

где $V_{см}$ - значение объема за смену, индицируемое СВ в режиме индикации показателей текущей смены, л;

V_m - объем поверочной среды в мернике, л.

Значение относительной погрешности измерений объема при каждом измерении не должно выходить за допускаемые пределы:

- $\pm 0,5\%$ для систем исполнения "2" и "3";
- $\pm 0,4\%$ для систем исполнения "П1685".

6.6.1.6 При использовании резервуара и весов вместо мерника при каждом измерении измеряют температуру воды в емкости и определяют объем V_m , л, по формуле:

$$V_m = \frac{m_v}{\rho} \cdot \Theta \cdot 10^{-3}, \quad (10)$$

где m_v - масса воды в резервуаре (показание весов), кг;

ρ - плотность воды, соответствующая измеренной температуре, кг/м³;

$\Theta = 1,001$ - коэффициент, учитывающий массу воздуха, вытесненного из резервуара.

Для обеспечения требуемой точности определения погрешности при каждом измерении в резервуар следует наливать не менее 150 л для систем с Ду до 50 мм и не менее 500 л для Ду 80-150 мм.

6.6.1.7 Если при одном из измерений значение погрешности δ_{Vi} выйдет за пределы, указанные в п. 6.6.1.5, то проводят оценку на наличие грубой погрешности измерения. Для этого проводят еще два измерения.

Если значение погрешности δ_{Vi} , хотя бы в одном из дополнительных измерений выйдет за пределы, указанные в п. 6.6.1.5, то систему бракуют.

Если значение погрешности δ_{Vi} при каждом из этих дополнительных измерений не выходит за пределы, указанные в п. 6.6.1.5, то значение погрешности, вышедшее за допускаемые пределы, считают грубой погрешностью и в расчет не принимают.

6.6.1.8 Систему считают поверенной по данному параметру, если относительная погрешность измерений объема при каждом измерении, за исключением грубой погрешности измерений не выходит за пределы, указанные в п. 6.6.1.5.

6.6.1.9 Систему бракуют, если хотя бы при одном измерении значение погрешности, не являющейся грубой, выходит за пределы, указанные в п. 6.6.1.5.

6.6.2 Определение абсолютной погрешности измерений температуры и крепости

6.6.2.1 Перед началом измерений:

определяют лабораторными методами, принятыми на предприятии-потребителе, среднее значение крепости $S_{ср}$ поверочной среды с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,05\%$.

Демонтируют ТСП из трубопровода и погружают вместе с лабораторным термометром в резервуар с поверочной средой, отверстие в трубопроводе закрывают герметично заглушкой.

6.6.2.2 Абсолютную погрешность измерения температуры Δt , °С, определяют по методике п.6.5.2.

6.6.2.3 Абсолютную погрешность измерения крепости Δs , %, определяют по методике п.6.5.3, подставив по формулу (4) вместо S_d значение $S_{ср}$.

6.6.2.4 Определение абсолютной погрешности измерений крепости и температуры рекомендуется совмещать с измерениями по п. 6.6.3.

6.6.3 Определение относительной погрешности измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °С

6.6.3.1 Определение относительной погрешности измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °С, проводят, отсоединив выходной трубопровод от емкости, в которую производился налив контролируемой среды (например, от автомата розлива) и подсоединив его с помощью гибкого шланга к образцовому мернику второго разряда.

Схема размещения ППР-7 при поверке приведена на рисунке 3.

Спиртомер должен быть подсоединен к трубопроводу и подключен к СВ согласно эксплуатационной документации на спиртомер и РЭ системы.

ТСП демонтируют из трубопровода и погружают вместе с лабораторным термометром в емкость с поверочной средой; отверстие в трубопроводе закрывают герметично заглушкой.

Примечания

1 При использовании воды в качестве поверочной среды, протекающей через измерительное сечение ППР-7, выполняют также указания п. 4.2.

2 При использовании резервуара и весов вместо мерника учитывать примечание к п. 6.6.1.1 и указания п. 6.6.1.6.

6.6.3.2 Перед началом измерений определяют лабораторными методами, принятыми на предприятии-потребителе, среднее значение крепости $S_{ср}$ поверочной среды с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,05\%$.

Производят подготовку к измерениям согласно п. 6.6.1.2.

6.6.3.3 Считывают показания СВ: текущее значение объема безводного спирта (режим "Текущие показатели") и крепости.

Обрасывают показатели текущей смены, после чего открывают вентиль В3.

После заполнения мерника до уровня, расположенного напротив отградуированной шкалы мерника, закрывают вентиль В3. Фиксируют объем в мернике.

Переводят СВ в режим индикации показателей текущей смены и считывают значение объема безводного спирта за смену.

Текущее значение объема безводного спирта должно увеличиться на величину объема безводного спирта за смену.

6.6.3.4 Сливают поверочную среду из мерника через вентиль В4, который затем закрывают, и повторяют действия по п. 6.6.3.3. Суммарное количество измерений по п. 6.6.3.3 должно быть не менее трех.

6.6.3.5 Определяют действительное значение объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °С, $V_{ам}$, л, для каждого измерения по формуле:

$$V_{ам} = V_M \cdot \frac{S_{ср}}{100} \cdot \frac{1}{1 + \beta \cdot (t - 20)}, \quad (11)$$

где V_M – объем поверочной среды в мернике при i -ом измерении, л;

$S_{ср}$ – значение крепости, определенное до начала измерений, % (см. п. 6.6.3.2);

$\beta = 11 \cdot 10^{-4} \text{ град}^{-1}$ – коэффициент объемного расширения спирта

t – показания лабораторного термометра, °С.

6.6.3.6 Определяют относительную погрешность измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °С, при i -ом измерении $\delta_{вал}$, %, по формуле:

$$\delta_{вал} = 100 \cdot (V_{ам} \cdot V_{ам}) / V_{ам}, \quad (12)$$

где $V_{ам}$ – значение объема безводного спирта за смену.

Индцируемое СВ при i -ом измерении, л;

$V_{ам}$ – значение объема, определенное по формуле (11), для i -ого измерения, л.

6.6.3.7 Определяют среднее значение относительную погрешность измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °С, по формуле:

$$\delta_{r, \text{авс}} = \frac{\sum_{i=1}^n \delta_{вал i}}{n}, \quad (13)$$

где $\delta_{вал}$ – погрешность, определенная по формуле (12) для i -ого измерения, %;

$n = 3$ – количество измерений.

6.6.3.8 Значения относительной погрешности измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °С, $\delta_{r, \text{авс}}$ определяют по формуле (13), не должны выходить за пределы:

Приложение А (справочное)

Перечень принятых сокращений и обозначений

Ду - диаметр условного прохода ППР-7

ЛВЗ - ликеро-водочный завод

ППР-7 - первичный преобразователь расхода ППР-7, входящий в Систему

ПЭВМ - персональная ЭВМ

РЭ - руководство по эксплуатации системы

СВ - специализированный вычислитель, входящий в систему

ТСП - термопреобразователь сопротивления платиновый для измерения температуры ТСП001 или ТСП002, входящий в систему

Qmax - максимальный расход

Qmin - минимальный расход

Крепость - объемная концентрация этилового спирта в измеряемой среде, выраженная в процентах.

Счетчик бутылок - входящий в систему универсальный счетчик бутылок УСБ-3 или управляющий модуль учета продукции УМУП

- а) для систем исполнения "3" - $\pm 0,8\%$;
- б) для систем исполнения "2" и "ПП685":
 - $\pm 0,8\%$ в диапазоне крепости от 38 до 60 %;
 - $\pm 1,5\%$ в диапазоне крепости от 20 до 38 %;
 - $\pm 3,0\%$ в диапазоне крепости от 9 до 20 %.

7 Техническое обслуживание после проверки

7.1 По завершении первичной проверки, не нарушая схемы рисунка 1, очищают архив и обновляют текущие показатели в следующем порядке:

- загружают на исполнение программу **alko700.exe**;
- в программе **alko700.exe** выбирают пункт меню "**Проверка вычислителя**", а в нем - пункт подменю "**Архив**", выделяют в нижней строке пункт "**Очистка**" и нажимают <Enter>; при этом происходит очистка обоих архивов;
- в пункте подменю "**Архив**" выделяют в нижней строке пункт "**Сброс**" и нажимают <Enter>; при этом происходит обнуление всех текущих показателей и показателей текущей смены;

- выходят из программы **alko700.exe**; руководствуясь структурными схемами меню СВ, приведенными в руководстве по эксплуатации системы ЛГФИ.407219.004 РЭ, убеждаются, что произошла очистка обоих архивов;
- отключают СВ от сети и через 5-10 с подключают к сети вновь;
- входят под пароль, выставляют текущее время и текущую дату;
- выходят из под пароля и отключают систему от сети переменного тока.

8 Оформление результатов проверки

8.1 Результаты проверки заносят в протокол, к которому прилагают протокол-распечатку определения относительной погрешности измерений объема. Рекомендуемая форма протокола первичной проверки приведена в приложении В.

8.2 При получении положительных результатов проверки в паспорте системы делают запись о соответствии системы параметрам, указанным в эксплуатационной документации. При первичной проверке в этикетке комплекта СВ - ППР-7 делают запись о том, что он признан годным для комплектования измерительных систем "АЛКО-1".

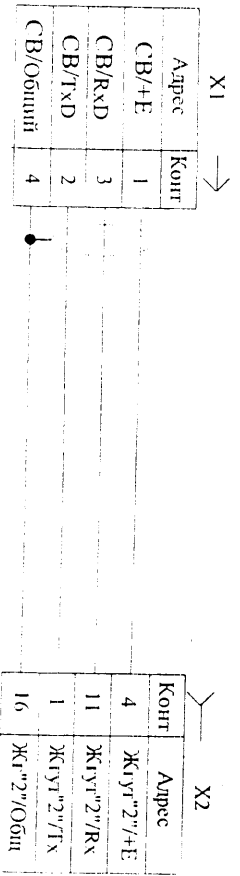
Записи заверяют подписью лица, проводившего проверку, и ставят оттиски поверительного клейма.

Система, прошедшая проверку с положительными результатами, подлежит клеймению в соответствии с п.1.7 ПР50.2.006-94 и допускается к эксплуатации.

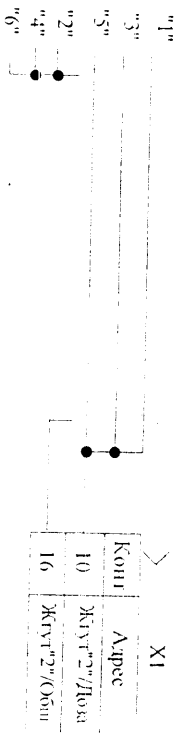
8.3 При отрицательных результатах проверки система подлежит ремонту и повторной проверке и допускается к эксплуатации только при положительных результатах повторной проверки.

8.4 Если при отрицательных результатах проверки система не подлежит ремонту, то выдают извещение о непригодности его к эксплуатации с указанием причин в соответствии с ПР50.2.006-94.

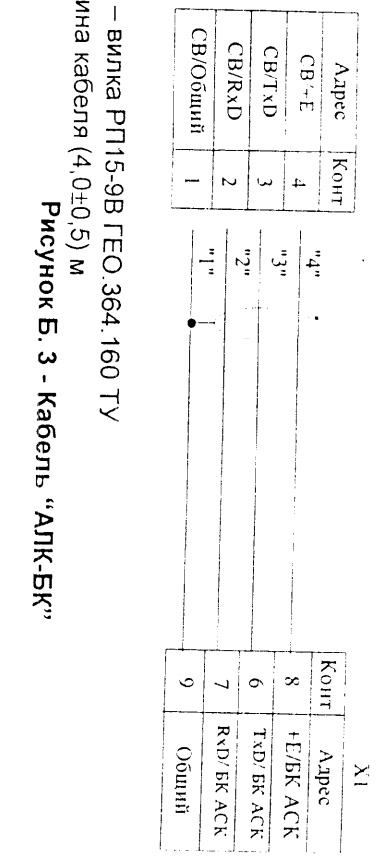
(обязательное)
Электрические принципиальные схемы кабелей



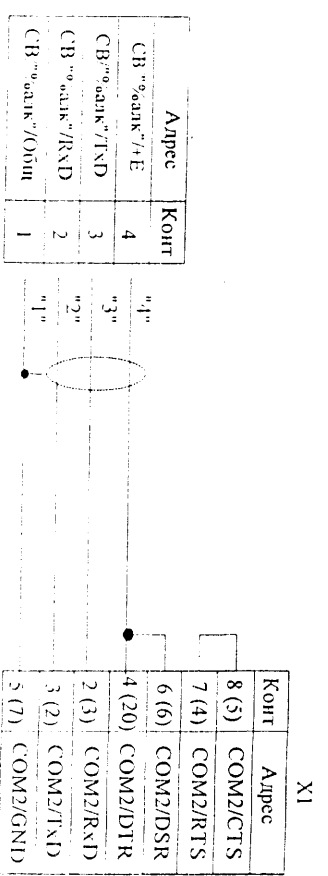
X1 - вилка 2РМ14КПН4Ш1В1 GEO.364.126ТУ
X2 - розетка 2РМ24БП19Г1В1 GEO.364.126ТУ
Длина кабеля 0,5-1 м
Рисунок Б.1 - Кабель "RS232"



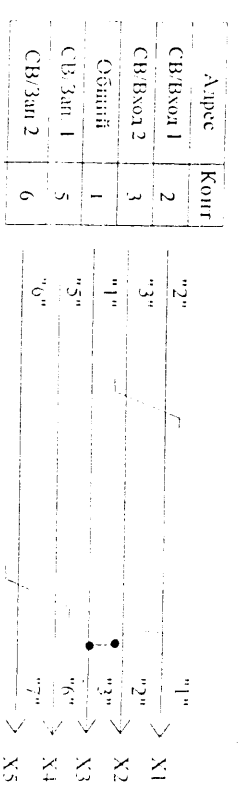
X1 - розетка 2РМ24БПН19Г1В1 GEO.364.126ТУ
Длина кабеля 0,5-1 м
Рисунок Б.2 - Кабель "СЧЕТ"



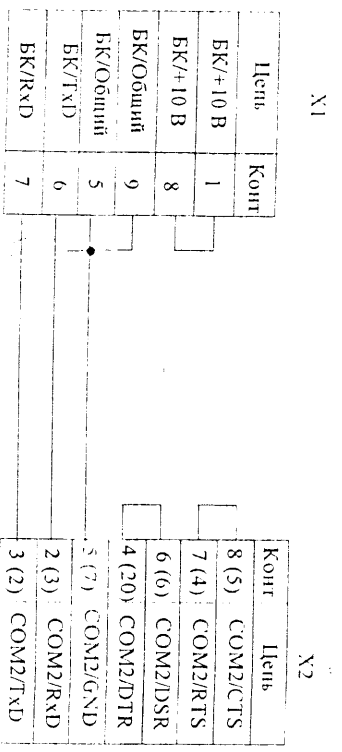
X1 - вилка РП15-9В GEO.364.160 ТУ
Длина кабеля (4,0±0,5) м
Рисунок Б.3 - Кабель "АПК-БК"



X1 - розетка СНП101-9Р (или СНП101-25Р)
В скобках указаны номера контактов для СНП101-25Р
Длина кабеля (4,0±0,5) м
Рисунок Б.4 - Кабель "АПК-ПК"



X1-X5 - наконечники 1-9-25 ОСТ 113704-81
Длина кабеля (1,5±0,5) м
Рисунок Б.5 - Кабель "ДР"



X1 - вилка РП15-9ШВ GEO.364.160 ТУ
X2 - розетка СНП101-9Р (или СНП101-25Р).
В скобках указаны номера контактов для СНП101-25Р, длина кабеля (2,0±0,5) м
Рисунок Б.6 - Кабель "29"

Приложение В
(рекомендуемое)
Форма протокола поверки

Протокол поверки измерительной системы "АЛКО-1" _____
заводской № _____

Дата _____ Условия поверки: - температура окружающего воздуха _____ °С;
- относительная влажность _____ %;
- атмосферное давление _____ кПа.

1. Электрическое сопротивление изоляции ППР-7 между контактами
"1"- "2" МОМ: "1"-"3" МОМ:
"1"- "5" МОМ: "1"-"6" МОМ: МОМ.
2. Результаты определения относительной погрешности измерений объема: см. прилагаемую распечатку.
3. Результаты определения абсолютной погрешности измерений температуры

тсв, °С	t _н , °С	Δ _н , °С

4. Результаты определения абсолютной погрешности измерений крепости

Scв, %	S _д , %	Δs, %

5. Результаты определения относительной погрешности измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °С

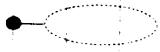
Обозначение режима	δv, %	δCв, %	δs, %	ΔТСП, %	δv _в , %
Режим 1					
Режим 2					
Режим 3					
Режим 4					
Режим 5					

Заключение _____
(годен, не годен)

Исполнитель	Фамилия	Дата	Подпись
Поверку проводил			

Адрес	Конт
КС/РхД	3
КС/ТхД	2
КС/Общий	4

X1



Конт	Адрес
8 (5)	СТS
7 (4)	RTS
1 (8)	DCD
6 (6)	DSR
4 (20)	DTR
3 (2)	TxD
2 (3)	RxD
5 (7)	GND

X2

X1 - вилка 2PM14КПН4Ш1В1 GEO.364.126ТУ
X2 - розетка СНП101-9Р (или СНП101-25Р)
В скобках указаны номера контактов для СНП101-25Р
Рисунок Б.7 - Кабель "КС-ПК"

Указания по монтажу кабелей

Монтаж кабелей вести проводом МГШВ-0,35 ТУ16-505-437-82 согласно схеме, приведенным на рисунках Б.1- Б.7. Символы, заключенные в кавычки, и наименование кабелей маркировать на кабеле любым удобным способом.

Знаком " " помечены свитые провода.

NML LGFI 407219.004:2012 MI

Elementele na ionale ale prezentei norme de metrologie legal au fost elaborate de Institutul Na ional de Standardizare i Metrologie.

Modific ri dup publicare:

Indicativul modific rii	Buletinul de standardizare nr./an	Punctele modificate

Director general al INSM

Vitalie Dragancea

ef serviciu metrologie aplicat

Constantin Bordianu

ef serviciu metrologie legal

Violina Rîbacova